

بیولوژی

BIOLOGY

صنف ۸





سال چاپ: ۱۳۹۸ هـ. ش.



سرود ملی

دا وطن افغانستان دی
کور د سولې کور د تورې
دا وطن د ټولو کور دی
د پښتون او هزاره وو
ورسره عرب، گوجر دي
براهوي دي، قزلباش دي
دا هیواد به تل ځلیږي
په سینه کې د آسیا به
نوم د حق مو دی رهبر

دا عزت د هر افغان دی
هر بچی یې قهرمان دی
د بلوڅو د ازبکو
د ترکمنو د تاجکو
پامیریان، نورستانیان
هم ایماق، هم پشه یان
لکه لمر پر شنه آسمان
لکه زړه وي جاویدان
وایو الله اکبر وایو الله اکبر

بسم الله الرحمن الرحیم



وزارت معارف

بیولوژي

Biology

صنف هشتم

سال چاپ: ۱۳۹۸ هـ .ش.

مشخصات کتاب

مضمون: بیولوژی

مؤلفان: گروه مؤلفان کتاب‌های درسی بخش دری نصاب تعلیمی

ویراستاران: اعضای دیپارتمنت ویراستاری و ایدیت زبان دری

صنف: هشتم

زبان متن: دری

انکشاف دهنده: ریاست عمومی انکشاف نصاب تعلیمی و تألیف کتب درسی

ناشر: ریاست ارتباط و آگاهی عامهٔ وزارت معارف

سال چاپ: ۱۳۹۸ هجری شمسی

مکان چاپ: کابل

چاپ‌خانه:

ایمیل آدرس: curriculum@moe.gov.af

پیام وزیر معارف

اقرأ باسم ربک

سپاس و حمد بیکران آفریدگار یکتایی را که بر ما هستی بخشید و ما را از نعمت بزرگ خواندن و نوشتن برخوردار ساخت، و درود بی‌پایان بر رسول خاتم- حضرت محمد مصطفی ﷺ که نخستین پیام الهی بر ایشان «خواندن» است.

چنانچه بر همه‌گان هویداست، سال ۱۳۹۷ خورشیدی، به نام سال معارف مسمی گردید. بدین ملحوظ نظام تعلیم و تربیت در کشور عزیز ما شاهد تحولات و تغییرات بنیادینی در عرصه‌های مختلف خواهد بود؛ معلم، متعلم، کتاب، مکتب، اداره و شوراهای والدین، از عناصر شش‌گانه و اساسی نظام معارف افغانستان به شمار می‌روند که در توسعه و انکشاف آموزش و پرورش کشور نقش مهمی را ایفا می‌نمایند. در چنین برهه سرنوشت‌ساز، رهبری و خانوادۀ بزرگ معارف افغانستان، متعهد به ایجاد تحول بنیادی در روند رشد و توسعه نظام معاصر تعلیم و تربیت کشور می‌باشد.

از همین‌رو، اصلاح و انکشاف نصاب تعلیمی از اولویت‌های مهم وزارت معارف پنداشته می‌شود. در همین راستا، توجه به کیفیت، محتوا و فرایند توزیع کتاب‌های درسی در مکاتب، مدارس و سایر نهادهای تعلیمی دولتی و خصوصی در صدر برنامه‌های وزارت معارف قرار دارد. ما باور داریم، بدون داشتن کتاب درسی باکیفیت، به اهداف پایدار تعلیمی در کشور دست نخواهیم یافت.

برای دستیابی به اهداف ذکرشده و نیل به یک نظام آموزشی کارآمد، از آموزگاران و مدرسان دلسوز و مدیران فرهیخته به‌عنوان تربیت کننده‌گان نسل آینده، در سراسر کشور احترامانه تقاضا می‌گردد تا در روند آموزش این کتاب درسی و انتقال محتوای آن به فرزندان عزیز ما، از هر نوع تلاشی دریغ نورزیده و در تربیت و پرورش نسل فعال و آگاه با ارزش‌های دینی، ملی و تفکر انتقادی بکوشند. هر روز علاوه بر تجدید تعهد و حس مسؤولیت پذیری، با این نیت تدریس راآغاز کنند، که در آیندۀ نزدیک شاگردان عزیز، شهروندان مؤثر، متمدن و معماران افغانستان توسعه یافته و شکوفا خواهند شد.

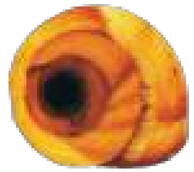
همچنین از دانش آموزان خوب و دوست داشتنی به مثابه ارزشمندترین سرمایه‌های فردای کشور می‌خواهم تا از فرصت‌ها غافل نبوده و در کمال ادب، احترام و البته کنجکاوی علمی از درس معلمان گرامی استفادۀ بهتر کنند و خوشه چین دانش و علم استادان گرامی خود باشند.

در پایان، از تمام کارشناسان آموزشی، دانشمندان تعلیم و تربیت و همکاران فنی بخش نصاب تعلیمی کشور که در تهیه و تدوین این کتاب درسی مجدانه شبانه روز تلاش نمودند، ابراز قدردانی کرده و از بارگاه الهی برای آن‌ها در این راه مقدس و انسان‌ساز موفقیت استدعا دارم.

با آرزوی دستیابی به یک نظام معارف معیاری و توسعه یافته، و نیل به یک افغانستان آباد و مترقی دارای شهروندان آزاد، آگاه و مرفه.

دکتور محمد میرویس بلخی

وزیر معارف



فهـــرست

پیشگفتار

شاگردان عزیز، شما هر روز از طریق رادیو، تلویزیون، روزنامه‌ها و مجله ها در مورد مرض های مختلف؛ مانند: انفلونزا، ایدز؛ مواد مخدر و یا آلوده گی هوای شهر ها، انواع آلوده گی های محیطی، ضررهای مواد مخدر، فایده های انواع میوه‌ها و سبزی‌ها برای صحت و سلامتی انسان‌ها و غیره خبر هایی شنیده و یا خوانده اید شاید به سوالاتی مانند: آیا می‌دانید چرا مریض می‌شوید و به داکتر مراجعه می کنید؟ نهالی را که غرس نموده اید، بعد از چند ماه چه تغییراتی را در آن مشاهده می‌نمایید؟ چرا فرزندان به پدر و مادر شباهت دارند؟ مواجه شوید که به سوالات فوق و امثال آن‌ها علم بیولوژی جواب می‌دهد.

علمی که از موجودات زنده بحث می‌نماید به نام بیولوژی یاد می‌شود. بیولوژی یکی از شاخه‌های علوم طبیعی است. مطالعهٔ این علم ما را در شناخت، ساختمان و خواص اجسام زنده و سیستم طبقه بندی آن کمک کرده و در رعایت حفظ الصحهٔ شخصی و محیطی و خوردن غذای مناسب که سبب حفظ صحت و سلامتی ما می‌شود رهنمایی می کند تا خود و محیط ماحول خود را بهتر بشناسیم. کتاب بیولوژی صنف هشتم طوری نوشته شده است که برای شما شاگردان عزیز دلچسپ و قابل درک بوده و شما را برای دانستن حقایق و مفاهیم کمک می نماید. در این کتاب اشکال، جدول ها، فعالیت‌ها و معلومات اضافی برای وضاحت و روشن شدن هرچه بهتر مفاهیم و موضوعات ارایه شده است. به خاطر داشته باشید که علم بیولوژی بر اساس تحقیق، مشاهده و تجربه استوار است و نمی‌توان تنها با حفظ مطالب بدون داشتن مهارت های لازم در انجام مشاهدات و تجارب، آن‌را آموخت؛ بنابراین در هر فصل این کتاب فعالیت هایی مد نظر گرفته شده است که در انجام دادن آن‌ها باید نکات زیر را در نظر داشته باشید:

در بعضی از فعالیت‌ها با توجه به دانشی که از متن درس به دست می‌آورید؛ از شما خواسته شده است که به یک یا چند سؤالی پاسخ دهید. در بعضی دیگر از فعالیت‌ها موضوعی برای بحث بین شما و هم صنفان تان مطرح شده است که در زمینه با یکدیگر به تبادل نظر بپردازید و نتیجه را به دیگران ارایه نمایید. یک تعداد فعالیت‌ها بر اساس دستور العمل‌ها برای شما داده شده است تا مطابق آن عمل نموده تجارب را انجام داده و نتایج را برای معلم محترم خود گزارش دهید.

کتاب بیولوژی صنف هشتم دارای پنج فصل بوده که شامل مفاهیم عمده؛ چون طبقه بندی موجودات زنده، از وایرس‌ها تا فنجی، طبقه بندی نباتات، طبقه بندی حیوانات و منابع طبیعی و حفاظت آن‌ها می‌باشد. امیدواریم از مفاهیم و جزئیات آن دانش لازمی کسب کرده و به گونهٔ عملی در زندگی روزمره آن‌را به کار برید.

فصل اول

طبقه بندی موجودات زنده
(Classification of living things)

هر گاه دکان وسـایل سـپورت می‌داشتید چگونه وسـایل بازی‌های مختلف را دسته بندی می‌نمودید؟ شاید بوت‌ها، توپ‌ها، جال والیبال و غیره را در الماری‌های جداگانه قرار می‌دادید و یا اگر مغازه خوراکه فروشی می‌داشتید هر کدام از انواع مواد خوراکه را مثل انواع گوشت، انـواع نان و انواع شـیرینی را در الماری‌های جداگانه می گذاشـتید چرا؟

به خاطر این‌که اگر اجناس به ترتیب و به اساس خصوصیات مشترک در جای‌های معین گذاشته شوند زودتر و بدون ضیاع وقت پیدا می‌شوند به ویژه اگر تعداد انواع اجناس زیاد باشند و به صورت غیر منظم جابه‌جا شده باشند یافتن آن‌ها مشکل است. اگر زنده جان‌ها به اساس صفات و خصوصیات مشترک‌شان طبقه‌بندی نمی‌شدند ناممکن بود که تمام انواع مختلف موجودات زنده را بشناسند. از این سبب دانشمندان بیولوژی تمام موجودات زنده را به خاطر آسانی کار و زود شناختن، به گروپ‌های مختلف طبقه بندی نمودند.

علمای ساینس موجودات زنده را چگونه طبقه‌بندی نمودند؟ طبقه‌بندی موجودات زنده چه اهمیت دارد؟ پس از مطالعهٔ این فصل می‌توانیدبه چنین سؤال‌های‌جواب داده و درختم آن با تاریخچهٔ طبقه‌بندی، سیستم نام‌گذاری دوگانه، سویه‌های طبقه‌بندی و این که چطور ساینس‌دانان موجودات زنده را به شش عالم طبقه‌بندی نمودند، آشنا شوید.

تاریخچهٔ طبقه بندی

بیش از ۲۰۰۰ سال قبل فیلسوف و طبیعت شناس یونانی به نام ارسطو یکی از نخستین دانشمندانی بود که موجودات زنده را طبقه‌بندی نمود. او موجودات زنده را به دو گروپ عمده حیوانات و نباتات تقسیم بندی نمود. موصوف پس از آن حیوانات را از لحاظ محل زیست به سه گروپ تقسیم کرد: اول حیواناتی که در خشکه زنده‌گی می‌کردند، دوم حیواناتی که در آب زنده‌گی می‌توانستند و سوم حیواناتی که در هوا پرواز می‌نمودند. هم‌چنان نباتات را به علف‌ها، بته‌ها و درختان طبقه‌بندی نمود.

ساینس دانان سیستم طبقه‌بندی ارسطو را برای صدها سال به کار بردند؛ بعد از آن‌که موجودات زندهٔ زیادی شناخته شدند، سیستم ارسطو کم‌تر مورد استفاده قرار گرفت؛ زیرا بسیاری از موجودات زنده‌یی که تازه کشف گریدند به سیستم طبقه‌بندی ارسطو برابر نبودند. در سال ۱۷۳۵ کارلوس لینوس (Carolus Linnaeus) بیولوژی دان سویدنی طبقه بندی جدیدی را انکشاف داد که تا حال مورد استفاده قرار دارد. در این طبقه بندی لینه، موجودات زنده‌یی را که صفات مشابه داشتند در عین گروپ قرار داد.

لینه یک تعداد تغییرات مهمی را در سیستم طبقه‌بندی ارسطو به میان آورد:

- موصوف نباتات و حیوانات را به گروپ‌های بیشتر تقسیم و در سیستم طبقه‌بندی خود؛ صفات نوع را اساس قرار داد.
- لینه برای موجودات زنده نام هایی را انتخاب کرد که صفات آن‌ها را بیان می‌کند.



شکل (۱-۱) تصویر لینه

سیستم نام‌گذاری دو گانه

لینه برای هر موجود زنده یک نام لاتینی را که از دو کلمۀ یونانی ترکیب شده است، معرفی نمود. کلمۀ اول نام علمی نماینده‌گی از نام جنس (Genus) دارد و به حرف بزرگ انگلیسی شروع می‌شود. کلمۀ دوم نماینده‌گی از نوع (Species) موجود زنده می‌نماید و به حرف کوچک انگلیسی شروع می‌شود؛ مثال: نام علمی گلاب سفید، روزا البا (*Rosa alba*) است که *Rosa* اسم جنس و alba نام نوع است. هم‌چنان نام علمی پشک صحرایی، فلیس کیتوس (*Felis catus*)، نام علمی گرگ، کنیس لوپوس (*Canis lupus*) است که کنیس نام جنس و لوپوس نوع آن است، ساینس دانان نام‌های علمی را نسبت به نام‌های معمولی که هرروز گرفته می‌شود نظر به دلایل زیر ترجیح می‌دهند:

۱- در مورد موجود زندۀ قابل بحث غلطی رخ نمی‌دهد؛ زیرا دو موجود زنده هیچ وقت عین نام علمی را ندارند؛ ولی می‌توانند دو یا چندین موجود زنده، عین نام معمولی را داشته باشند.

۲- نام‌های علمی ندرتاً تغییر می‌خورد. نام‌های علمی در تمام جهان به یک زبان، یعنی زبان لاتین نوشته می‌شود و زبان لاتین تغییر نمی‌خورد.


فکر کنید

ساینس‌دان‌ها در گذشته موجودات زنده را به حیوانات و نباتات طبقه‌بندی می‌کردند چرا این روش دیگر به کار نمی‌رود؟

سویه‌های طبقه‌بندی

نوع (Species): عبارت ازکوچک‌ترین واحد طبقه‌بندی موجودات زنده است که با هم ارتباط نزدیک داشته و در صورت یکجا شدن می‌توانند تولید مثل نمایند و در سطح طبقه‌بندی در زیر جنس واقع است.

جنس (Genus): عبارت از نوع‌های مختلف است که دارای یک تعداد مشخصات مشترک باشند.

همچنان جنس‌های مختلف با هم یکجا شده، فامیل (Family) را می‌سازد، به همین ترتیب، فامیل‌های مشابه آردر (Order) و آردرهای مشابه با هم یکجا شده کلاس (Class) و کلاس‌های مشابه با هم یکجا شده فایلم (Phylum) و فایلم‌های مشابه عالم (Kingdom) را می‌سازد. می‌توان هفت سویهٔ طبقه بندی را در ستون ذیل نشان داد:

عالم..Kingdom
فایلم..Phylum
کلاس..Class
آردر..Order
فامیلی..Family
جنس..Genus
نوع..Species

به اساس هفت سویهٔ طبقه‌بندی فوق، می‌توانیم گروپ‌های طبقه‌بندی انسان وگل گلاب را در زیر نشان دهیم:

طبقه بندی انسان			طبقه بندی گل گلاب		
عالم	حیوانات	Animalia	عالم	نباتات	Plantae
فایلم	کورداتا	Cordata	فایلم	اسپرماتوفایت	Spermatophyte
کلاس	پستان‌داران	Mammalia	کلاس	دومشیمه	Dicotyledonous
آردر	پنجه داران	primets	آردر	روزالس	Rosales
فامیل	انسان نما	Hominidae	فامیل	روزاسی	Rosacae
جنس	انسان	Homo	جنس	روزا	Rosa
نوع	انسان با تعقل	Homo sapiens	نوع	روزا کنین	Rosa canine



فعالیت

در جدول زیر، طبقه بندی دو حیوان داده شده است:

کتگوری سویه‌ها	پشک خانه‌گی	شیر
عالم	حیوان	حیوان
فایلم	کورداتا	کورداتا
کلاس	پستان‌داران	پستان‌داران
آردر	کارنیور	کارنیور
فامیل	فلیدی	فلیدی
جنس	فلیس	پانتیرا
نوع	دومستیکا	لیو

هر دو جدول، طبقه بندی فوق را مقایسه نموده، شباهت‌ها و تفاوت‌های هر دو حیوان را از روی جدول در کتابچه‌های خود بنوسید و برای هم‌صنفان خود بیان کنید.

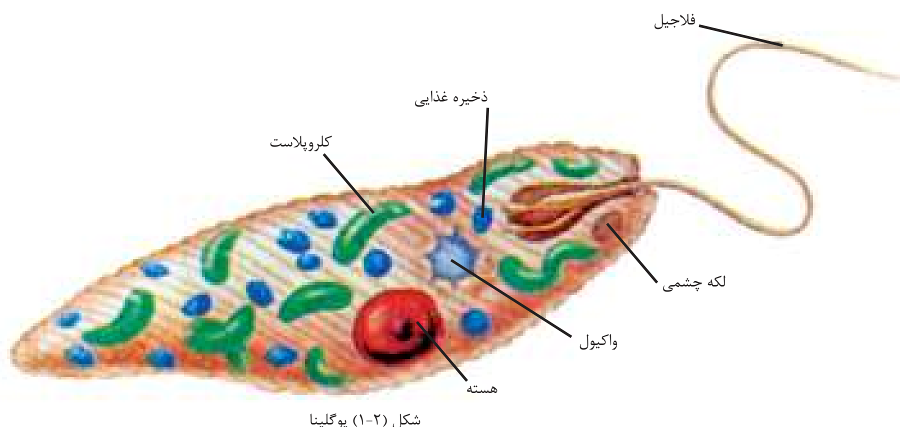
طبقه بندی موجودات زنده به شش عالم

موجود زنده‌یی که سبز است و غذای خود را خودش می‌سازد، در آب خندق، زنده‌گی داشته و حرکت می‌کند، آیا این موجود حیوان است یا نبات و یا بین هر دو؟

برای صدها سال تمام زنده جان‌ها به نباتات و یا به حیوانات طبقه‌بندی گردیده بودند، ولی به مرور زمان ساینس‌دانان مشاهده کردند که بعضی موجودات زنده، مثل یوگلینا (Euglena) هم خواص و مشخصات نباتی و هم حیوانی را دارند.

چطور همچو موجود زنده‌یی را طبقه‌بندی خواهید کرد وچه خواهد بود؟

موجودات زنده بر اساس مشخصات آن‌ها طبقه‌بندی می‌شوند؛ به طور مثال: یوگلینا سبز است و غذای خود را خودش توسط عملیهٔ ترکیب ضیایی می‌سازد. این مشخصه ما را به این نتیجه می‌رساند که یوگلینا نبات است. از طرف دیگر، یوگلینا توسط قمچین یا فلاجیل حرکت نموده و هم می‌تواند از دیگر موجودات تغذیه کند. پس، یوگلینا از جمله حیوانات است. طوری که دیدیم یوگلینا نه مطلق در جملهٔ حیوانات و نه در جملهٔ نباتات شامل گردید. بنابراین ساینس‌دانان پرابلم طبقه‌بندی را با ایجاد یا علاوه کردن یک عالم دیگری به نام پروتستا حل نمودند تا موجودات، مثل یوگلینا را در آن طبقه‌بندی نمایند.



شکل (۲-۱) یوگلینا

بکتریا (Bacteria)

بکتریا، اجسام نهایت کوچک یک حجروی اند که از زنده جان‌های دیگر فرق دارند. بکتریا از جملهٔ پروکاریوت‌ها (Prokaryotes) بوده، یعنی هستی مشخص ندارند. بسیاری از بیولوژی دان‌ها بکتریا را به دو عالم تقسیم کرده‌اند. یکی عالم آرک بکتریا Arch bacteria و دیگری، یوبکتریا Eu bacteria که هرکدام آن‌ها در این‌جا به صورت مختصر معرفی و در فصل بعدی به صورت مفصل مطالعه می‌شود.

عالم آرک بکتریا: پروکاریوت‌هایی‌اند که در محیط‌های خیلی دشوار؛ مانند چشمه های آب داغ، آب شور ومرداب ها که اکثر زنده جان‌ها نمی‌توانند در آن زنده‌گی نمایند، حیات به سر می‌برند.

عالم یو بکتریا: این‌ها پروکاریوت‌هایی‌اند که در آب، خاک و حتا داخل بدن انسان زنده‌گی می‌نمایند؛ مثال: اشریشیاکولی (Escherichia coli) که به تعداد زیاد در روده‌های انسان موجود است. قابل یادآوری است که قبلاً دو نوع بکتریای مذکور تحت نام مونیرا (Monera) مطالعه می گردید؛ ولی امروز هر کدام یک عالم جداگانه است.



فعالیت

دیدن بکتریا در ماست توسط مایکروسکوپ

مواد مورد ضرورت: ماست تازه به مقدار یک قاشق چای خوری، آب، متلین بلو، قطره چکان، بیکر خورد، میلهٔ شیشه‌یی، سلاید، کورسلاید، مایکروسکوپ.

طرزالعمل: ماست رقیق را در یک بیکر خورد انداختـــه و چند قطره متلین بلو بالای آن علاوه کرده و توسط میلهٔ شیشه‌یی خوب شور دهید، بعد یک قطرهٔ آن را گرفته بالای سلاید انداخته و توسط کورسلاید بپوشانید. سلاید را بالای تخت (ستیج) گذاشته، اول توسط اوبجکتیف قوهٔ کم؛ سپس توسط اوبجکتیف قوهٔ بزرگ مشاهده نموده چیزی را که می‌بینید رسم نمایید و نتایج مشاهدات خود را در صنف بیان کنید.

عالم پروتستا (Kingdom protesta)

اکثر پروتستا، موجودات یک حجروی اند که بعضی از آن‌ها به صورت مجموعه‌یی از حجرات به شکل کالونی (اجتماعی) زنده‌گی می کنند. برخلاف بکتریا، عالم پروتستا یوکاریوت‌ها هستند. عالم پروتستا شامل تعداد زیادی موجودات زنده بوده که پروتستای مشابه حیوان را به نام پروتوزوا و پروتستای نبات مانند را به نام الجی (Algae) یاد می کنند. یوگلینا نیز شامل عالم پروتستا می‌باشد.

عالم فنجی (Kingdom Fungi)

فنجی، عالمی است که از موجودات زندهٔ یوکاریوت بدون کلوروفیل ساخته شده و حرکت کرده نمی‌توانند، تکثر آن‌ها ذریعهٔ سپورها صورت می‌گیرد و غذای خود را از تجزیهٔ مواد ماحول گرفته و آن‌را جذب می‌نماید مثل سمارق و پوپنک.



شکل (۳-۱) سمارق را نشان می‌دهد.



فعالیت

مطالعه پوپنک زیر مایکروسکوپ

سامان و مواد لازم: سلاید، کور سلاید، مایکروسکوپ، یک توته نان باسی پوپنک زده، آب پاک، قطره چکان.

طرزالعمل: یک قسمت کوچک پوپنک را از روی نان پوپنک‌دار گرفته و بالای سلاید بگذارید برای این که پوپنک از جای خود بی‌جا نشود بالای آن یک قطره آب انداخته و توسط کورسلاید پوشانیده شود؛ بعد سلاید را بالای تخت (ستیج) مایکروسکوپ بگذارید. سلاید را اول توسط اوبجکتیف قوهٔ کم و بعد توسط اوبجکتیف قوهٔ بزرگ‌تر مشاهده نمایید و آنچه می‌بینید در کتابچه‌های خود رسم و نتایج مشاهدات خود را در صنف بیان کنید.

عالم نباتات (Kingdom Plantae)

نباتات از موجودات زندهٔ چند حجروی که بیشتر سبز می‌باشند ساخته شده اند. حجرات نباتات، دارای دیوار حجروی است که از سلولوز ساخته شده و از یکجا به جای دیگر حرکت کرده نمی‌توانند. نباتات با استفاده از انرژی آفتاب به‌واسطه عملیه ترکیب ضیایی مواد غذایی (قند) می‌سازند. غذا سازی نباتات نه تنها برای خود نباتات؛ بلکه برای سایر زنده جان‌هایی که از نباتات تغذیه می‌کنند اهمیت دارد.

عالم حیوانات (Kingdom Animalia)

حیوانات، شامل موجودات زندهٔ چندین حجروی بوده و حجرات آن ها فاقد دیوارحجروی می‌باشند. حیوانات می‌توانند، از یک جا به جای دیگر حرکت نمایند. برخی از آن‌ها توسط بال‌ها و برخی از آن‌ها توسط پاها حرکت می‌کنند و دارای اعضای حسی مشخص می‌باشند. اعضای حسی به حیوانات کمک می‌نماید تا به سرعت به محیط خود عکس‌العمل نشان دهند. غذای حیوانات متنوع است. برخی حیوانات از نباتات و عدهٔیی از حیوانات دیگر تغذیه می‌کنند. بدن برخی حیوانات نرم و در برخی دیگر ستون فقرات وجود دارد.



خلاصهٔ فصل اول

- طبقه‌بندی عبارت از تقسیم اجسام زنده به گروپ‌ها بر اساس مشخصات مشابه است.
- ارسطو اولین شخص بود که موجودات زنده را از روی خواص و صفات ظاهری آن‌ها به دو گروپ عمدهٔ حیوانات و نباتات طبقه بندی نمود.
- ارسطو نباتات را به سه گروپ عمده تقسیم کرد: علف‌ها، بته‌ها ودرختان. هم‌چنان موصوف حیوانات را بر اساس محیط زیست شان به حیواناتی که در خشکه و حیواناتی که در آب زنده‌گی می‌کنند و همچنان حیواناتی که پرواز می‌کنند طبقه بندی نمود.
- لینه سیستم نام‌گذاری دوگانه را معرفی کرد؛ طوری که برای هر موجود زنده یک نام لاتین را انتخاب نمود که از دو کلمه ترکیب گردیده بود. کلمهٔ اول جنس و کلمهٔ دوم نوع آن‌را تعیین می‌کرد که تا امروز از سیستم لینه استفاده می‌شود.
- عالم، بزرگ‌ترین گروپ موجودات زنده است که در زیر آن فایلم قرار دارد.
- نوع، کوچک‌ترین واحد طبقه‌بندی است که شامل افراد یا موجودات زنده‌یی همنوع‌اند و می‌توانند تولید مثل نمایند.
- موجوادت زنده به شش عالم ذیل تقسیم گردیده است:
  - آرک بکتریا
  - یو بکتریا
  - پروتستا
  - فنجی
  - نباتات
  - حیوانات

سؤال‌های فصل اول

سؤال‌های خانه خالی ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده و جاهای خالی را با جواب صحیح پر کنید.

۱- ارسطو اولین کسی بود که موجودات زنده (حیه) را بر اساس .... طبقه بندی نمود.

الف: قرابت بیولوژیکی — ب: بر اساس خواص ظاهری

ج: محیط زیست — د: ب و ج

۲- نام‌گذاری دو گانه توسط .... معرفی گردید.

الف: ارسطو — ب: لینه

ج: ادیسن — د: هیچ‌کدام

جمله‌های ذیل را در کتابچه‌های خود نوشته و در مقابل جواب درست علامت (ص) و درمقابل جواب نادرست علامت (غ) بگذارید.

الف) در ستون طبقه‌بندی، زیر آردر کلاس قرار دارد.

ب) پروکاریوت‌ها هستهٔ حقیقی دارند.

ج) پوپنک‌ها مربوط عالم فنجی اند.

سؤال‌های تشریحی

۱- پروکاریوت‌ها و یوکاریوت‌ها از هم چی تفاوت دارند؟ شرح دهید.

۲- فرق پروتستا و فنجی را توضیح دهید.

۳- لینه چطور موجودات زنده را طبقه‌بندی نمود؟

۴- شش عالم موجودات زنده را نام بگیرید.

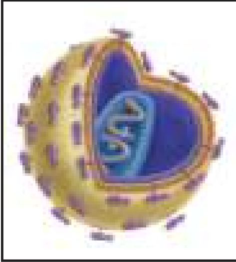
فصل دوم

از وایرس‌ها تا فنجی

گاهـی ریزش کرده اید یا گلودرد شـده‌اید؟ ایـن بیماری‌ها از چه پیدا می‌شـوند؟ گلودردی ممکن اسـت از اثر یک نوع بکتریا باشد. وایرس‌هـا نیز باعث امراض مختلف می‌شـوند در فصل گذشـته به صـورت مختصر درمورد بکتریا، پروتسـتا و فنجی معلومات حاصل گردید؛ اما در مورد وایرس‌ها که شـامل طبقه بندی موجودات حیه نمی‌شـوند چیزی ذکر نگردیده اسـت. گرچه بعضـی از موجودات زنـده؛ مانند بکتریا و فنجی‌ها بیماری‌ها را به وجود می‌آورند؛ با آن هم امروز از بکتریا، فنجی و بعضی پروتسـتا در مواد غذایی و امور صحی استفاده می‌شود.

در این فصل با مشخصات، شیوه تکثر نقش وایرس‌ها و بکتریا آشنا می‌شـوید. هم چنین با مشـخصات و انواع پروتسـتا، فنجی و گل سنگ‌ها آشنا خواهید شد.

وایرس (Virus)

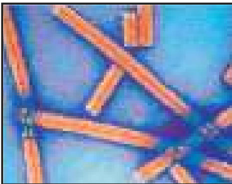
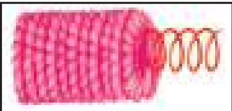

ب

آیا وایرس‌ها زنده‌اند؟ وایرس از کلمهٔ لاتین Venome به معنای مایع زهری گرفته شده است. وایرس برای اولین بار در برگ تنباکو کشف گردید. چون وایرس تمام خصوصیات موجودات زنده را ندارد و خارج از حجرهٔ زنده غیر فعال می‌باشد. بیولوژی دان‌ها وایرس را زنده نمی‌شمارند. در شکل (۱-۲) وایرس تنباکو را می‌بینید.



الف

شکل (۱-۲) وایرس تنباکو



ج

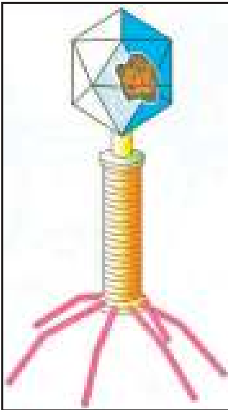


فکر کنید:

آیا گاهی در برگ‌های تنباکو خال‌های زرد رنگ را به شکل موزاییک مشاهده کرده‌اید؟

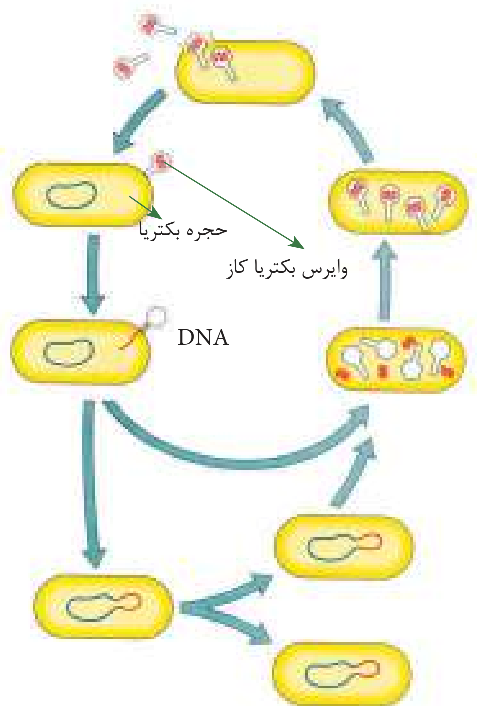
شکل و ساختمان وایرس:

وایرس از دو قسمت تشکیل شده، قسمت خارجی آن پوش پروتینی است که به نام کپسید (Capsid) یاد می‌شود و قسمت داخلی آن که توسط کپسید پوشیده شده، ممکن است DNA یا RNA داشته باشد (اما نه هر دو). وایرس‌ها به شکل‌های مختلف دیده می‌شوند. به طور مثال وایرس انفلوانزا و ایدز (HIV) دارای شکل کروی وبکتریافاژ به شکل لاروای بقه، و وایرس تنباکو میله مانند می‌باشد. وایرس‌ها از بکتریا کوچک تر بوده فقط توسط الکترون مایکروسکوپ قابل دید می‌باشند شکل (۲-۲).


د

شکل (۲-۲) چهار نوع وایرس. الف) وایرس تنباکو، ب) وایرس ایدز ج) وایرس انفلوانزا، د) بکتریافاژ

نقش وایرس‌ها در محیط زیست چیست؟

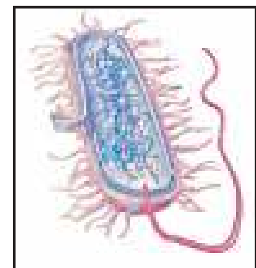


شکل (۳-۲) بکتریافاژ

وایرس‌ها موجودات حیه از قبیل حیوانات، نباتات و فنجی را متأثر می‌سازند؛ چنانچه در انسان سبب تولید امراض مختلف؛ مانند انفلوانزا، چیچک، سرخکان، فلج اطفال، کله چرک، ایدز و غیره می‌شود. در نباتات نیز امراض مختلف را به وجود می‌آورد؛ چنانچه تولید خال‌های زرد به شکل موزاییک در برگ بادنجان رومی از تأثیر وایرس‌ها می‌باشد.

آیا وایرس‌ها می‌توانند که بکتریا را متأثر بسازند؟ چگونه؟ طوری که در شکل (۳-۲) دیده می‌شود ابتدا وایرس‌های بکتریا فاژ به بکتریا نصب شده بعد DNA خود را به داخل حجرهٔ بکتریا تزریق می‌کنند؛ سپس وایرس در داخل بکتریا تکثر نموده و سر انجام حجرهٔ بکتریا می‌کفد.

بکتریا (Bacteria)


شکل (۴-۲) حجره بکتریا

بکتریا موجودات زندهٔ یک حجروی بوده و در هر جا پیدا می‌شوند (هوا، خاک، آب و بدن انسان). یکی از مشخصات بکتریا نداشتن هستهٔ مشخص است، یعنی کروموزوم آن در سایتوپلازم حجره به شکل پراگنده واقع می باشد. حجرهٔ بکتریا می‌تواند به صورت انفرادی و بعضی اوقات با هم یک‌جا شده زنجیر یا گروپ بسازد.

اشکال بکتریا: حجرهٔ بکتریا به طور معمول به سه شکل دیده می‌شود، شکل میله مانند آن به نام باسیلوس (Bacillus)، شکل کروی یا گرد به نام کوکوس (Cocus) و شکل فنرمانند آن به

نام سـپیریلا (Spirilla) نامیده می‌شود. یک نوع دیگر بکتریا شکل کامه مانند (،)داشته و مربوط به سپیریلا است که به نام ویبریو کولرا (Vibrio Cholera) یاد شده و سبب تولید کولرا می‌شود. شکل (۵-۲).

نام	اشکال بکتریا
کوکوس	
باسیلوس	
سپیریلا	
ویبریو	

شکل (۵-۲) اشکال چهار نوع بکتریا

تکثر بکتریا: بکتریا بیشـتر به واسـطهٔ تکثرغیر زوجی به نام انقسـام دوگانه (Binary Fission) که نوعی آمیتوسـیس اسـت، تکثر می‌نمایند. بعضی بکتریاها تکثر زوجی دارند. بکتریا در شرایط مناسب محیطی (درجهٔ حرارت مناسب، مواد غذایی و رطوبت کافی) تکثر و نمو می‌کنند. بکتریا درهر ۲۰ دقیقه به رشد خود می‌رسد و قادر به تولید نسل می‌گردد.

نقش بکتریا در محیط

بکتریا می‌توانند مضر باشند و یا مفید.

بکتریای مضره: بکتریا سـبب تولید مـرض‌های مختلف؛ مانند توبرکلوز؛ تیتانوس، سـیاه سـرفه، گلو دردی، محرقه، کولرا و غیره گردیده و عامل فاسـد شدن غذا، ترش شدن شیر، گندیدن میوه‌ها وسبزی‌ها نیز می‌باشد.

بکتریـــای مفیـــد: بکتریا اجســاد مرده را تجزیه کرده و به مواد ســاده مبــدل و وارد خاک می‌کنند. بعضی از بکتریا در عقدات ریشه‌های بعضی نباتات مثل نخود، لوبیا، مشنگ و دیگر پلی باب زنده‌گی می‌کنند.این بکتریا نایتروجن هوا را جذب و آن را به نایتریت تبدیل نموده و نباتات به حیث مواد غذایی از آن اســتفاده می‌کنند شــکل (۶-۲). هم چنان بکتریا محیط را از آلوده‌گی پاک می‌ســازد طوری‌که بکتریا ســبب گندیدن و تجزیهٔ مواد عضوی گردیده و آن‌هــا را از بیــن می‌برد که با از بین رفتن آن‌ها محیط از آلوده‌گی پاک می‌شــود. یک نوع بکتریای مفیده درروده‌های حیوانات فقاریه وجود دارد که در عملیه هضم غذا کمک می‌کند. بکتریا در ســاختن ماست، پنیر، سرکه، الکول، داروها؛ مانند آنتی‌بیوتیک‌ها (Anti biotic) و ویتامین‌ها نقش عمده دارند.



شکل (۶-۲) بکتریا مفید



فعالیت

شاگردان به دو گروه تقسیم شوند.

گروه الف: مریضی هایی را که از بکتریا تولید می‌شود لست نماید.

گروه ب: فایده‌های بکتریا را لست نماید.

بعداً هر دو گروه نتایج کار خود را پیش روی صنف توضیح نمایند.

پروتستا (Protista)


الف)آمیب


ب)یوگلینا

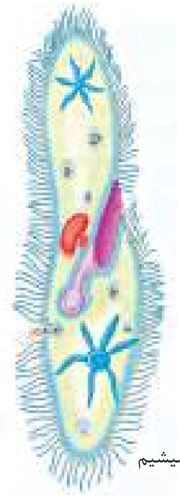

ج)جاردیا

پروتستا یکی از قدیمی ترین و ابتدایی ترین موجودات زنده است. پروتستا بر خلاف بکتریا دارای هستهٔ حقیقی می‌باشد، یعنی یوکاریوت هستند که بیشتر یک حجروی و مایکروسکوپی بوده و گاهی چندین حجروی نیز می‌باشند.

بعضی پروتستا برای حرکت، سیلیا (Cilia) یا مژه‌ها و برخی فلاجیلا (Flagella) یا شلاق‌ها دارند. در پروتستا تکثر زوجی و غیر زوجی دیده می‌شود. عالم پروتستا انواع زیادی دارد؛ ولی به طور عموم پروتستای مشابه به حیوانات به نام پروتوزوا و پروتستای مشابه به نباتات را به‌نام الجی یاد می‌نمایند. چهار کلاس پروتوزوا را به صورت مختصر معرفی می‌نماییم:

۱-کلاس سارکودینا (Sarcodina) : مثال عمدهٔ آن آمیب است. آمیب توسط پاهای کاذب، حرکت می‌کند. پاهای کاذب برآمده‌گی‌های سایتوپلازمی است که از هر قسمت آمیب به وجود آمده می‌تواند. بعضی آمیب‌ها به شکل پرازیت زنده‌گی دارند، مانند انت امیبا هستولاتیکا که باعث پیچش خونی انسان‌ها می‌گردد.

۲- کلاس فلاجیلاتا (Flagellates) : انواع این کلاس دارای یک یا چندین فلاجیل بوده و از فلاجیل (شلاق) به منظور حرکت استفاده می‌کنند. نمایندهٔ فلاجیلاتا، یوگلینا است که به شکل آزاد در آب‌های تازه یا (شیرین) زنده‌گی می‌کنند. نمایندهٔ دیگر آن جاردیا است که در داخل بدن انسان باعث اسهال و پیچش خونی می‌شود. (شکل ۷-۲)


د) پرامیشیم

۳- کلاس ســیلیاتا (Ciliates): اعضای این کلاس دارای سیلیا یا مژه‌ها می‌باشــند، نمایندهٔ آن پرامیشیم اســت که در آب‌های ایستاده زیاد پیدا می‌شود.

۴- کلاس ســپوروزوا (Sporozoa): این گروپ پروتســتا اعضای حرکی ندارند. مثال آن پلازمودیم است، پلازمودیم پرازیت خون انسان است و باعث مرض ملاریا می‌گردد.

شکل (۷-۲) اشکال پروتوزوا الف: آمیب، ب: یوگلینا، ج: جاردیا، د: پرامیشیم

در گذشته ها فکر می شد که مریضی ملاریا به اثر هوای بد به وجود می آید Malo به معنای بدو oria به معنی هوا.

اما بعد دیده شد که مریضی ملاریا به واسطهٔ پلازمودیم به وجود می آید.

چهار نوع پلازمودیم وجود دارند.

۱- پلازمودیم ویواکس، که بعد از ۴۸ ساعت تب لرزه، بار می آورد.

۲- پلازمودیم ملاریا، که بعد از ۷۲ ساعت تب لرزه، بار می آورد.

۳- پلازمودیم فالسیپارم، که بطور غیر منظم تب لرزه، بار می آورد.

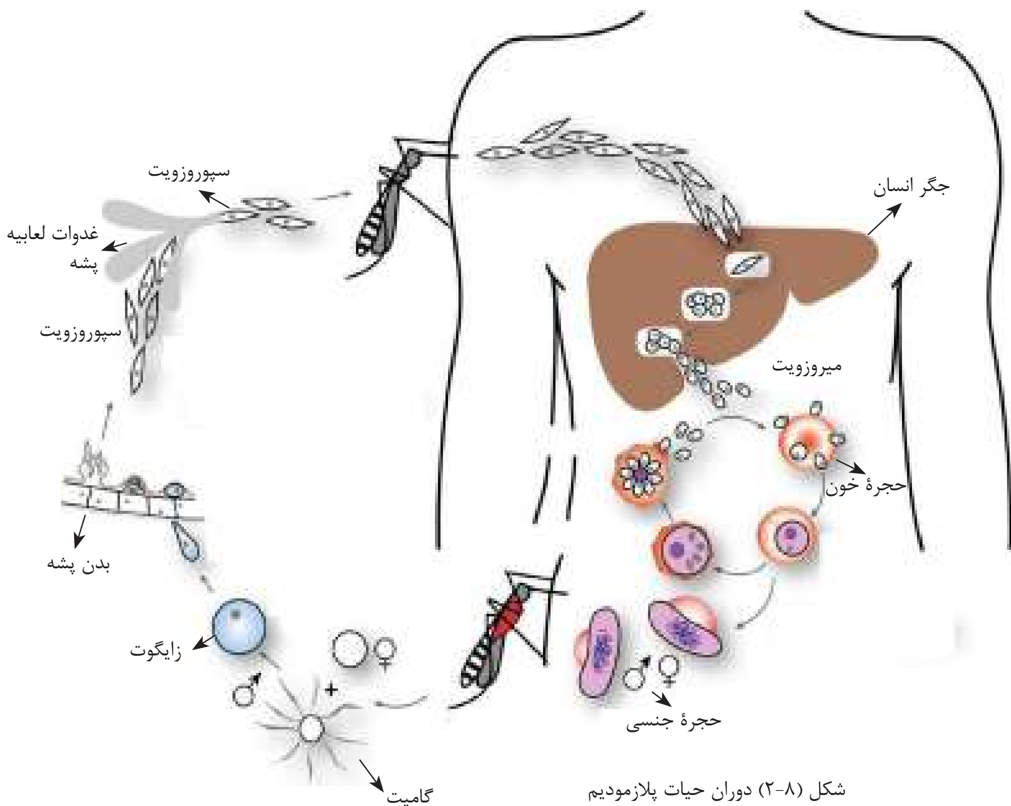
۴- پلازدمودیم Ovale، که مشابه پلازمودیم vivax می باشد.

دوران حیات پلازمودیم: پلازمودیم در دو میزبان زنده گی خود را پیش می برد. یک میزبان آن انسان و میزبان دومی آن پشه مونث انافیل می باشد.

پلازمودیم به هر دو شکل زوجی و غیر زوجی تکثر می نماید. تکثر زوجی آن در بدن پشه و تکثر غیر زوجی آن در بدن انسان صورت می گیرد.

پرازیت های ملاریا که به نام سپوروزیت یاد می شوند توسط گزیدن پشه مؤنث انافیل داخل خون انسان می گردند. وارد جگر شده در آنجا تکثر نموده به تروفوزویت ها تبدیل می شوند. تروفوزویت ها حجرات سرخ خون را مورد حمله قرار می دهند و به تکثر غیر زوجی شروع می نمایند و یک تعداد زیاد میروزویت ها را تولید می نمایند. در نتیجه حجره سرخ خون کفیده و باعث تب لرزه می‌گردد. یک تعداد میروزیت‌ها به حجرات جنسی به نام گامتوسایت ها تبدیل می شوند و تا مدت زیادی در خون انسان باقی می مانند. زمانی که کدام پشه مؤنث انافیل انسان مبتلا را بگزد این گامتوسایت ها داخل بدن پشه شده و در آنجا به شکل

زوجی تکثر می کنند و یک تعداد زیاد سپوروزویت ها را تولید می نمایند که داخل غدوات لعابیه پشه شده و هر گاه این پشه انسان صحتمند را بگزد، وی را به مریضی ملاریا مبتلا می سازد و دوران دوباره در بدن انسان شروع می شود.



شکل (۸-۲) دوران حیات پلازمودیم



فعالیت

مشاهدۀ انواع پروتوزوا تحت مایکروسکوپ.

مواد مورد ضرورت: مایکروسکوپ، سلاید، کور سلاید، قطره چکان، بیکر یا گیلاس شیشه‌یی، کمی آب ایستاده.

طرزالعمل: یک مقدار کم آب ایستاده را در بیکر بگیرید. سپس توسط قطره چکان یک قطره آب را از بیکر بالای سلاید علاوه کنید. چون پارامیشیم سریع حرکت می‌کند. برای بطی کردن سرعت آن بالای سلاید، کور سلاید بگذارید. سلاید را بالای تخت مایکروسکوب گذاشته، نخست به قوۀ کم (10x) بعد توسط قوۀ بزرگ (40x) مشاهده نمایید. اشکالی را که می بینید رسم نموده و با اشکال (۷-۲) مقایسه کرده هر یک آن‌ها را نام‌گذاری کنید.

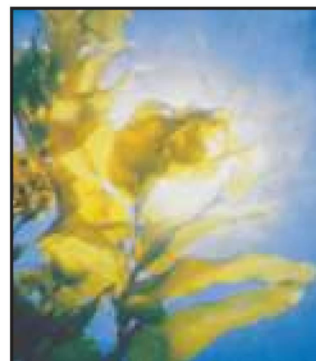
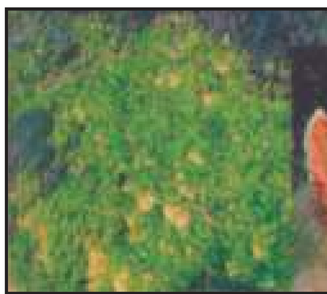
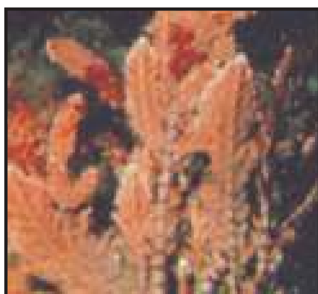
الجی (Algae)

در شـــکل (۸-۲) ســـه نوع الجی‌را می‌بینید. اصطلاح الجی به اجســـام سادهٔ نبات مانند که دارای دیوار حجروی و کلوروفیل می‌باشـــد اطلاق می‌شـــود. الجی‌ها اتو تروف هستند، یعنی غذای خود را خودشـــان می‌ســـازند. ساقه، ریشـــه، و برگ ندارند. تقریباً همهٔ الجی‌ها در آب حوض‌هـــا، جهیل‌ها و بحرها زنده‌گی می‌کنند. بعضی آن‌ها در برف وبرخی در چشـــمه‌های گرم یافت می‌شـــوند. هم چنین، الجی‌ها در تنهٔ درختان، جاهای مرطوب و ســـطح صخره‌ها پیدا می‌شوند.

شکل و ساختمان الجی‌ها: الجی‌ها می‌توانند یک حجروی یا چندین حجروی باشند. طول انواع چندین حجروی تقریباً تا به ۶۰ متر می‌رسد. سه نوع عمدهٔ الجی‌ها قرار ذیل است:

۱- الجی سرخ
۲- الجی نسواری
۳- الجی سبز

همهٔ این‌ها دارای کلورفیل‌اند. رنگ‌های مختلف آن‌ها مربوط به موجودیت پگمنت‌های غیر از کلوروفیل اســـت؛ چنانچه بحیرهٔ احمر، نســـبت این که الجی‌های ســـرخ بالای سطح آن شناوراند؛ سرخ معلوم می‌شود، هم چنین الجی‌ها در پهلوی حوض‌های آب بازی، حوض‌های ماهی، تانک‌های آب که پاک نشـــده باشـــند نمو می‌نمایند. ســـپیروجیرا (Spirogyra) یا جامنک بقه نوع معمولی از الجی‌های سبز است که در جوی‌ها، کنار دریاها و حوض‌ها یافت می‌شوند.

شکل (۹-۲) سه نوع الجی



فعالیت

مشاهدهٔ جامنک بقه تحت مایکروسکوپ.

مواد مورد ضرورت: مایکروسـکوپ، سلاید، کورسلاید، قطره چکان، پنس، بیکر یا گیلاس شیشه یی و جامنک بقه.

طرزالعمل: توسـط پنس یک تار جامنک بقه را از بیکرگرفته بالای سـلاید بگذارید و در بالای آن توسـط قطره چکان، یک قطره آب انداخته و توسـط کورسـلاید بپوشانید. بعد سلاید را بالای تخت مایکروسکوپ گذاشته اول توسـط قوهٔ کم؛ سـپس توسـط قوهٔ بزرگ دیده شود. شـکلی را که در زیر مایکروسکوپ مشـاهده می‌کنید در کتابچه‌های خود رسم نمایید.

فنجی(Fungi)

در شکل (۹-۲) چه می‌بینید؟ این موجودات در کدام وقت از شکل می‌رویند؟ شـاید فکر کنید که همهٔ فنجی‌ها مانند بعضی سمارق‌ها قابل خوردن می‌باشـند؛ اما همـه فنجی‌ها قابل خوردن نیسـت؛ مثال: پوپنک نان، نوعی فنجی اسـت که قابل خوردن نمی‌باشـد. بعضی سـمارق‌ها نیز زهری بوده و خوردن آن حتی سبب مرگ می‌شود.



شکل (۱۰-۲) نوعی سمارق

فنجی چیست؟

فنجی، اجسام نبات مانندی است که کلوروفیل ندارد این‌ها یک حجروی یا چندین حجروی می‌باشند. در گذشته بیولوژی‌دان‌ها فنجی و نباتات را در یک عالم قرار می‌دادند؛ زیرا فنجی مثل نباتات ساکن بوده و دیوار حجروی دارند. چون فنجی خصوصیات جداگانه دارند از این لحاظ در یک عالم جداگانه جا داده شـده اند. با وجودی که در همه جا موجود اند؛ ولی در جاهای مرطوب تاریک و گرم خوبتر نمو می‌کنند.

انواع فنجی

۱- خمیر مایه (Yeast): خمیر مایه، فنجی یک حجروی بوده و به صورت کالونی (اجتماعی) به اشکال مختلف، یعنی به شکل بیضوی، دایروی و استوانه‌یی یافت می‌شود.

۲- فنجی پرازیت نباتات: این‌ها یک حجروی بوده بالای نباتات؛ مانند کچالو، گندم، انگور و گلاب می‌رویند .


شکل (۱۱-۲) سمارق که هایفای آن دیده می‌شود

۳- سمارق‌ها (Mushrooms): سمارق‌ها وافرترین فنجی است که بالای چوب‌های در حال خراب شدن یا زمین سبزه زار و جاهای که مواد عضوی زیاد باشد خصوصاً در موسم بارانی دیده می‌شود. شکل (۱۰-۲)

تغذیهٔ فنجی: فنجی، غذای خود را ساخته نمی‌تواند. بعضی آن‌ها سپروفایت (Saprophytes) اند، یعنی متکی به اجسام مرده وتخریب شده می‌باشد. بعضی فنجی پرازیت اند جسم همه فنجی به جز خمیر مایه از رشته‌های باریک به نام هایفا تشکیل شده، وقتی که هایفا نمو می‌کند منشعب شده و کتلهٔ در هم پیچیده (شبکهٔ جال مانند) به نام مایسلیم می‌سازد.

نقش فنجی در محیط: بعضی فنجی اجساد مرده را تجزیه نموده و در دوران عناصر نقش مهم دارد. یک تعداد فنجی‌ها مواد غذایی را فاسد می‌سازد. عده‌یی از فنجی‌ها سبب امراض جلدی گردیده و از بعضی در تهیهٔ انتی بیوتیک‌ها استفاده می‌شود مانند پنسلین.

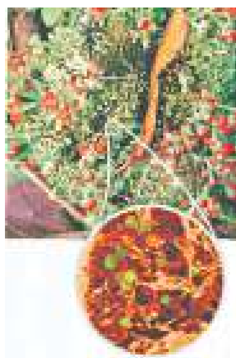


فعالیت

شاگردان به دو گروه تقسیم شوند:

گروه اول فایدها فنجی و گروپ دوم ضررهای فنجی را لست نمایند، بعد هر گروه لست‌های خود را مقایسه کرده و با همدیگر بحث وگفتگو نمایند.

گل سنگ‌ها (Lichens)


شکل (۱۲-۲) گل سنگ

گل سنگ‌ها، زنده جان‌هایی خاص‌اند که حاصل زیست با همی (سمبیوسیس) فنجی و الجی سبز می‌باشد. در این نوع زنده‌گی الجی، مواد غذایی یعنی کاربوهایدریت را برای فنجی می‌سازد و فنجی منرال‌ها و آب را برای الجی تهیه می‌نماید تا الجی از آن در ساختن مواد غذایی برای خود و فنجی استفاده نماید. گل سنگ‌ها در مقابل تغییرات محیطی خیلی حساس اند، مثال اگر هوا بسیار آلوده شود الجی از بین می‌رود و وقتی که الجی سبز می‌میرد در این صورت فنجی نیز از بین می‌رود. گل سنگ‌ها درمقابل مواد کیمیاوی نیز خیلی حساس اند. شکل(۱۲-۲)



فکر کنید

گل سنگ از کدام اجزاء تشکیل شده است؟



خلاصهٔ فصل دوم

- وایرس‌ها ذرات کوچک اند که خارج از حجره غیر فعال بوده ودر داخل حجرهٔ میزبان فعال می‌گردند. علاوه بر تکثر در حجرهٔ میزبان سبب تولید امراض نیز می‌شوند.
- بکتریا خوردترین موجود زنده است که هستهٔ حقیقی ندارد؛ یعنی پروکاریوت است که به دو عالم تقسیم شده‌اند: آرک بکتریا و یوبکتریا.
- پروتستا موجودات زنده‌اند که هستهٔ حقیقی دارند، یعنی یوکاریوت اند و به طور عموم خصوصیات حیوانی و نباتی دارند.
- الجی از جملهٔ پروتستا بوده و اقسام مختلف دارند. این‌ها دارای کلوروفیل بوده بعضی آن‌ها یک حجروی و بعضی چند حجروی می‌باشند.
- فنجی موجودات زنده اند که کلوروفیل ندارند. هیتروتروف بوده و غذای مورد ضرورت خود را از مواد عضوی و گندیده به دست می‌آورند.

سؤال‌های فصل دوم

برای هر سؤال جواب مناسب را انتخاب کنید:

۱- وایرس‌ها ذرات کوچک اند که خارج از حجره، .... می‌باشد.

الف) فعال　　ب) غیر فعال　　ج) هردو صحیح　　د) هیچ‌کدام

۲- بکتریا موجودات .... هستند.

الف) یوکاریوت　　ب) پروکاریوت　　ج) نباتات　　د) حیوان

۳- الجی‌ها از جمله .... هستند.

الف) نباتات　　ب) حیوانات　　ج) پروتستا　　د) هیچ‌کدام

سؤال‌های درست و نادرست

جمله‌های ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده در مقابل جملهٔ درست حرف (ص) و در مقابل جملهٔ نادرست حرف (غ) را بگذارید.

۴- فنجی از جمله نباتاتی هستندکه غذای خود را توسط ترکیب ضیایی می‌سازند.(　　)

۵- گل سنگ هم‌زیستی بین فنجی و الجی سبز است. (　　)

۶- یوگلینا از جمله پروتستا است که دارای کلوروپلاست می‌باشد. (　)

سؤال‌های تشریحی

۷- از نگاه شکل و ساختمان چهار نوع وایرس‌ها را ترسیم کرده بگویید که هر کدام عامل کدام مرض اند.

۸- سه خصوصیت عمدهٔ پروتستا را واضح سازید.

۹- فنجی در محیط زیست چه نقش دارد؟ توضیح کنید.

فصل سوم

طبقه‌بندی نباتات

آیا نباتات موجودات زنده هستند؟ نباتات به زنده‌گی انسان‌ها چه ارتباط دارند؟ زنده‌گی بدون نباتات ممکن نیست؛ زیرا بسیاری از غذاهایی که ما می‌خوریم از نباتات یا از حیواناتی که از نباتات تغذیه می‌کنند، ساخته شده است؛ همچنین نباتات از لحاظ اخذ کاربن دای اکساید و آزاد ساختن آکسیجن که مادۀ حیاتی بوده و در جریان ترکیب ضیایی آزاد می‌شود؛ اهمیت دارد. به عبارت دیگر، نباتات مسؤول تهیۀ آکسیجن می‌باشند که برای تنفس اکثر زنده جان‌ها ضروری است. آیا تمام نباتات یک‌سان می‌باشند؟

آیا تمام نباتات دارای ریشه، ساقه و برگ می‌باشند؟ آیا همۀ نباتات گلدار‌اند؟ آیا تمام نباتات دارای انساج انتقالی‌اند؟

با مطالعۀ این فصل به همچو سؤال‌ها جواب داده و با مشخصات نباتات یعنی ترکیب ضیایی، دیوار حجروی و کوتیکل، آشنا می‌شوید، و خواهید دانست که چطور نباتات وعایی و غیر وعایی از همدیگر فرق دارند. همچنین نباتات تخمدار و بدون تخم را با اهمیت آن‌ها خواهید شناخت.

مشخصات نباتات

نباتات موجودات زنده اند، که دارای تمام فعالیت‌های حیاتی؛ مانند: تغذیه، تنفس، تکثر، نمو و غیره می‌باشـــند. نباتات به مراتب از پروتســـتا و فنجی پیچیده‌تر اند؛ زیرا نباتات موجودات چنـــد حجروی بوده و اکثر آن‌ها دارای انســـاج و اعضای مشـــخص می‌باشـــند. نباتات دارای کلوروفیل‌اند و غذای خود را خودشـــان می‌ســـازند، نمی‌توانند مانند حیوانات حرکت کنند؛ همچنین حجرات نباتی بر خلاف حجرات حیوانی دارای دیوار حجروی می‌باشند.

نباتات با وجودی که از همدیگر متفاوت اند؛ اما چند وجه مشترک دارند که عبارت از داشتن دیوار حجروی، کوتیکل و کلوروفیل است.

ترکیـــب ضیایی (Photosynthesis): طوری که در صنف هفتم خواندید، نباتات توســـط عملیـــهٔ ترکیب ضیایی مواد غذایی خود را می‌ســـازند. غذایی کـــه در عملیهٔ ترکیب ضیایی ســـاخته می‌شود برای زنده‌گی حیوانات و نباتات ضروری است؛ عملیهٔ ترکیب ضیایی در کلوروپلاست‌ها صورت می‌گیرد؛ زیرا کلوروپلاست بنابر داشتن مواد ملونهٔ (Pigment) سبز می‌تواند در موجودیت روشنی آفتاب مواد غذایی را تهیه نماید.

کلوروپلاســـت‌ها علاوه بر کلوروفیل پگمنت‌های دیگری هم دارند که رنگ‌های سرخ، نارنجی و زرد را در گل‌ها، میوه‌ها و برگ‌های خزانی تولید می‌نمایند.

در ترکیب ضیایی، نباتات از مواد سادهٔ غیر عضوی؛ مانند: آب وکاربن‌دای‌اکساید؛ مرکبات مغلق عضوی؛ چون: گلوکوز (قند) را می‌سازند.

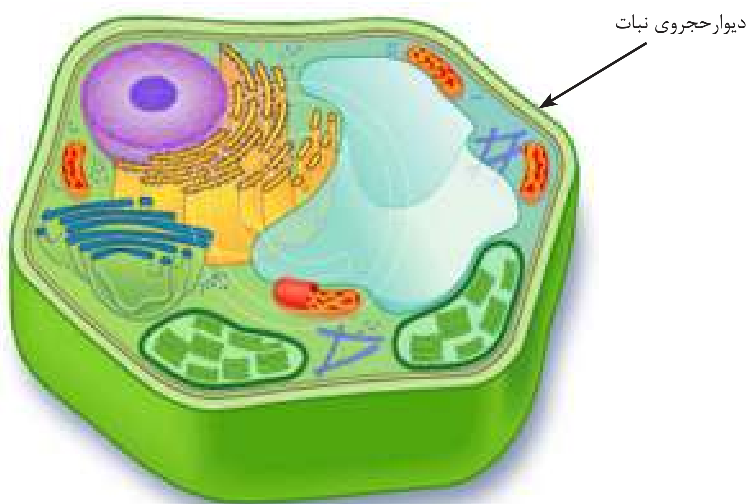
از گلوکوز در جریان ترکیب ضیایی بعد از تغییرات کیمیاوی، نشایسته و مرکبات مغلق دیگری؛ مانند پروتین و شحم ساخته می‌شود. این مواد از طریق انساج فلویم به تمام حجرات نباتات انتقال و در اعضای مختلف نبات؛ از قبیل ریشه، ساقه، و برگ ذخیره می‌شود.



فکر کنید

برگ‌های بعضی از نباتات، سرخ رنگ است. آیا این نباتات ترکیب ضیایی را انجام داده می‌توانند؟

دیوار حجروی (Cell wall): چرا اکثر نباتات به صورت مســـتقیم ایستاده‌اند؟ نباتات مانند حیوانات اســـکلیت ندارند، مگر حجرات نباتـــات، دیوار حجروی دارند. حجرات نباتات، علاوه برغشای حجروی توسط دیوار حجروی احاطه شده‌اند. دیوار حجروی به حجره، شکل معین هندســـی می‌دهد. دیوار حجروی توســـط الکترون مایکروسکوپ به شکل شبکهٔ تارها و بافت دیده می‌شـــود. ترکیب کیمیاوی آن ســـلولوز است. سلولوز، قند چند قیمته است که از ســـایتوپلازم افراز می‌شود. دیوار حجروی بعضی از حجرات نباتی به چوب تبدیل می‌شود شکل(۱-۳).



شکل (۱-۳) دیوارحجروی نباتات



فکر کنید

دیوار حجروی در نباتات چه نقشی دارد.

کیوتیکل(Cuticles): دیوار حجروی حجرات نباتی که به قسمت بیرون قرار دارد توسط یک قشـــر کوتیکل احاطه شـــده اســـت و نبات را از خشـــک شـــدن نجات می‌دهد. کوتیکل نوعی مادهٔ موم مانند اســـت که خصوصاً روی اپیدرمس برگ نباتاتی که در مناطق خشـــک می‌رویند، قرار می‌گیرد.

طبقه بندی نباتات(Plant Classification)

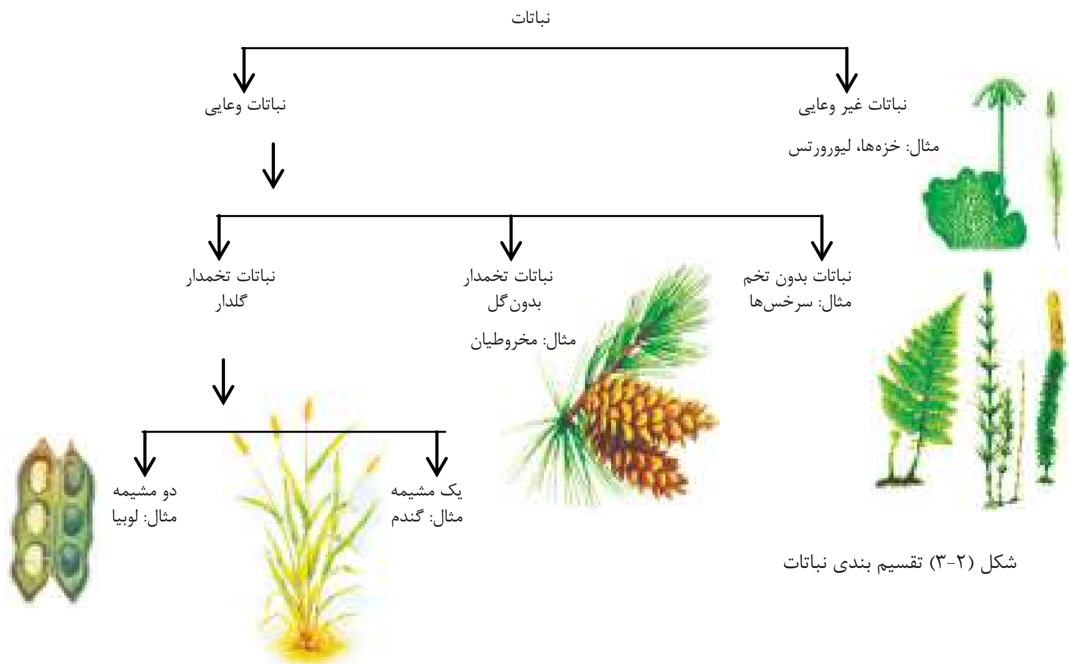
امروز انواع زیادی از نباتات مختلف شـــناخته شـــده‌اند. اگر چه نباتات مشـــخصات اساســـی مشترک دارند، با این هم اختلافات زیادی در آن‌ها دیده می‌شود. بیشتر نباتات آب و منرال‌ها را از طریق ریشـــه جذب می‌کنند و توســـط انساج انتقالی به ساقه و برگ‌ها انتقال می‌دهند؛ اما برخی از نباتات مانند خزه‌ها انســـاج انتقالی ندارند و آب از طریق عملیهٔ آسموســـیس به حجرات آن‌ها می‌رســـد. ساینس‌دانان براساس داشـــتن و نداشتن انساج انتقالی، نباتات را به دوگروپ تقسیم نموده‌اند.

- نباتات وعایی یا نباتاتی که دارای انساج انتقالی‌اند.
- نباتات غیر وعایی نباتاتی اند که بدون انساج انتقالی می‌باشند.

نباتات وعایی به سه گروپ؛ یعنی نباتات بدون تخم، نباتات تخم‌دار بدون گل و نباتات تخم‌دار گل‌دار تقسیم شده‌اند. نباتات تخم‌دار گل‌دار نیز به دو گروپ (کلاس) تقسیم شده‌اند:

نباتات یک مشیمه (Monocotyledon)

نباتات دو مشیمه (Dicotyledon)



شکل (۲-۳) تقسیم بندی نباتات

نباتات غیر وعایی (Non vascular plants)

نباتاتی هســـتندکه انســـاج انتقالی (زایلم و فلویم) برای انتقال آب و مواد معدنی ندارند. این نباتات در جاهای مرطوب و سایه می‌رویند. ساقه، برگ و ریشهٔ این نباتات حقیقی نیستند؛ زیرا انساج انتقالی ندارند. در همهٔ نباتات غیروعایی، ساختمان‌های ظریف ومایکروسکوپی به نام ریزوئید (Rhizoid) یا ریشـــه نما وجـــود دارد که وظیفهٔ آن‌ها جذب آب و مواد معدنی اســـت. علاوه بـــرآن آب و مواد مورد ضـــرورت خزه‌ها که از جملهٔ نباتات غیر وعایی اســـت، می‌توانند از هر قسمت آن‌ها داخل شوند.

نباتات غیروعایی به خاطر نداشـــتن انساج وعایی، جسامت کوچک داشته و نمی‌توانند زیاد بلند شوند.

این نباتات دارای اعضای جنســـی مذکر و مؤنث اند. از یک‌جا شدن گامت‌های مذکر ومؤنث تخم تولید می‌شود. در این گروپ خزه‌ها لیورورتس و هارن ورتس شامل اند.

خزه‌ها (Mosses): خزه‌ها به شـــکل کتله‌های کوچک نبات ســـبز در کنار جوی، جاهای مرطوب و جنگل‌هایی که سایهٔ کافی داشته باشند؛ روی تنه‌های درختان، بالای سنگ‌ها و خاک‌های مرطوب به خوبی نشو و نمو می‌کنند. شکل (۳-۳)

خزه‌ها تکثر زوجی و غیر زوجی دارند. تکثر غیر زوجی: طوری اســـت که، هرگاه رشـــته‌های ساقه مانند خزه که با خاک در تماس‌اند پارچه، پارچه شوند، هر پارچهٔ آن می‌تواند یک خزهٔ جدید را به وجود آورد.

در تکثر زوجی خزهٔ گامت مذکر و گامت مؤنث تشـــکیل گردیده و بر اثر یک‌جا شدن گامت مذکر و مونث خزهٔ جدید به وجود می‌آید.

لیور ورتس(Liver worts): نوع دیگری از نباتات غیر وعایی اســت که شباهت زیاد به جگر دارد. شکل (۳-۳)



شکل(۳-۳) انواع نباتات غیروعایی

اهمیت خزه‌ها: با این‌که خزه‌ها بســیار کوچک‌اند؛ اما در طبیعت بسیار اهمیت دارند؛ زیرا خزه‌ها در جاهایی که ســایر نباتات نمی‌توانند نمو کنند در آن‌جا نمو کرده می‌توانند. وقتی که خزه‌ها می‌میرند. بقایای آن‌ها باعث ازدیاد مواد عضوی درخاک شــده که در چنین خاک نباتــات می‌توانند به خوبــی نمو نمایند. از جانب دیگر، چون خزه‌ها نزدیک و چســپیده به

هـــم می‌رویـنـــد می‌توانند به حفظ خاک کمک کنند تا از اثر جریان آب و باد به جای دیگری انتقال نشوند.



فکر کنید

خزه‌ها از کدام نگاه به نباتات عالی شباهت دارند؟

نباتات وعایی(Vascular Plants)

می‌دانیم که انســـان، انساج و رگ‌های مخصوص برای انتقال مواد در داخل بدن خود دارد به همین ترتیب، نباتات وعایی نیز انســـاجی برای انتقال مواد در جســـم خود دارند. نباتات مذکور به دوگروپ تقسیم شده‌اند، نباتات وعایی بدون تخم و نباتات وعایی تخم‌دار.

نباتـــات وعایـــی بدون تخم: این گروپ نباتات انســـاج وعایی دارند؛ امـــا دانه (تخم) تولید نمی‌کنند. بسیاری از انواع این نباتات اکنون در روی زمین موجود نیست و از بین رفته است. بعضـــی از آن‌هـــا به صورت درختان بزرگ (به طـــول 30m) جنگل‌های بزرگ را روی زمین تشکیل می‌دادند؛ اما امروز انواع زیادی از آن‌ها از بین رفته و تعداد کمی در روی زمین وجود دارد؛ چنانچه قسمت زیاد زغال سنگ امروزی از بقایای این نباتات به دست آمده است.

نباتات وعایی بدون تخم، دارای ریشه، ساقه و برگ بوده و به طور عموم در جاهای مرطوب، کنار جوی، چشـــمه، آبشـــارها و زمین نمناک می‌رویند. ســـرخس‌ها (Ferns)، دم اسپان (Horse tail) وکلب‌موسس (club Mosses) در این گروپ نباتات شامل‌اند.

ســـرخس‌ها: ســـرخس‌ها نباتات وعایی بدون تخم بوده کـــه در مناطق مرطوب می‌رویند. ســـرخس‌ها دارای برگ‌های مشـــخص و دمبرگ دراز می‌باشند که به طور معمول از ساقهٔ زیرزمینی یا ریزوم (Rhizome) منشأ می‌گیرند. بر روی ساقهٔ زیر زمینی برگ‌های فلس مانند وقهوه‌یی رنگ و اثر بقایای برگ‌های سال‌های گذشته دیده می‌شود. در انتهای ساقه جوانه‌یی وجود داردکه در زیرزمین در فصل‌های مختلف برگ‌های جدید به وجود آورده و برگ‌های قدیمی از بین‌می‌روند.

تکثر ســـرخس‌ها: ســـرخس‌ها تکثـــر زوجی و غیر زوجـــی دارند. در تکثر زوجـــی از القاح گامت‌های مذکر و مؤنث حجره زایگوت(Zygote) به‌وجود می‌آید.





شکل (۴-۳) انواع سرخس

درتکثـــر غیر زوجـــی، روی برگ‌های ســـرخس پندک‌ها تشـــکیل می‌شـــوند. هرگاه ایـــن پندک‌ها روی زمین بیفتد از رشـــد و نموی آن‌ها ســـرخس‌های دیگری به وجود می‌آینـــد؛ همچنین اگر ریزوم ســـرخس‌ها پارچه شود هر پارچۀ آن می‌تواند یک سرخس جدید را به وجودآورد.



شکل (۵-۳) تکثر سرخس



فکر کنید

ســـرخس‌ها از خزه چه فرق دارند و سرخس‌ها به کدام مشخصه به نباتات وعایی تعلق می‌گیرند؟

نباتات تخم‌دار (Seed Plants)

اکثر نباتاتی که شما به آن‌ها آشنایی دارید، دانه تولید می‌کنند و دانه یا تخم وسیلهٔ تکثر آن‌ها می‌باشد.
نباتات تخم‌دار، دارای ریشـــه، ســـاقه و برگ حقیقـــی بوده بنا بر تولید دانـــه یا تخم به‌نام نباتات تخم‌دار یاد می‌شـــوند. دانه در حقیقت تخمه (Ovule) پخته شده می‌باشد. امبریو (Embryo) یـــا جنیـــن نباتات تخم‌دار در داخل پوش دانه محفوظ و در حال اســـتراحت می‌باشـــد و از مواد داخل دانه به حیث غذا استفاده می‌کند. تخم یا دانه می‌تواند در مقابل شرایط سخت موسمی مقاومت نموده و قبل از کشت تا سال‌های زیاد زنده بماند.
نباتات تخم دار به دو گروپ عمده تقسیم می‌شوند:
۱- نباتات ظاهرالبذر یا جمنوسپرم (Gymnosperms)
۲- نباتات مخفی‌البذر یا انجیوسپرم (Angiosperms)



فعالیت

شاگردان به دو گروه تقسیم شوند.

گروه الف: نباتات تخم‌داری را که در محیط شان پیدا می‌شود، لست نمایند.

گروه ب: نباتات محیطی بدون تخم را لست نمایند.

هر دو گروه پیرامون لست‌هایی که گرفته‌اند، با هم بحث نمایند.

نباتات ظاهرالبذر یا جمنوســـپرم: جمنوســـپرم از دو کلمهٔ یونانی ترکیب شـــده اســـت، جمنو(Gymno) به معنای برهنه یا آشکار و سپرم به معنای دانه. نباتاتی که در این گروپ شـــامل‌اند دارای دانه‌های برهنه و آشـــکار بوده توســـط میوه پوشیده نیســـتند؛ بلکه تخم‌ها بالای فلس مخروط‌های آن قرار دارند. از این لحاظ به نام نباتات ظاهرالبذر یاد می‌شـــوند. جمنوسپرم‌ها برگ‌های سوزنی مانند داشته و همیشه سبز می‌باشند. علت سبز ماندن شان این است که برگ‌های خود را یک باره از دست نمی‌دهند؛ بلکه برگ‌های آن در ظرف چند سال به تدریج می‌افتند. مهم‌ترین و بزرگ‌ترین گروپ این‌ها مخروطیان است.

مخروطیــان (Conifers) : مخروطیان تقریباً در تمام نقاط زمین یافت می‌شــوند؛ اما در نواحی ســرد و معتدل زیادتر پیدا می‌شوند. اعضای جنسی در مخروطیان به شکل غوزه‌های مذکر و مؤنث بر روی یک درخت به وجود می‌آیند. همهٔ مخروطیان دارای برگ‌های سوزنی یا فلس مانند با کیو تیکل‌هایی ضخیم پوشیده می‌باشند انواع کاج‌ها، جلغوزه، نشتر، سرو و صنوبر مثال‌های مخروطیان اســت که در سمت جنوب و شرق کشور ما زیاد بوده و از آن‌ها در پوشش خانه، صنایع چوبی و سوخت استفاده می‌شود.

برای این که با خصوصیات مخروطیان آشنایی بیشتر حاصل نمایید کاج را به حیث نمایندهٔ آن‌ها مورد مطالعه قرار می‌دهیم.

کاج: درخت کاج ســاقه‌های اســتوانه‌یی و برگ‌های سوزنی شکل دارد. چون برگ‌های کاج توســط غلاف پوشــیده شده‌اند؛ بنابراین به آسانی آب خود را از دست نمی‌دهند و در مقابل خشکی مقاومت دارند.



شکل (۶-۳) کاج



شکل (۷-۳) مخروط مؤنث درکاج

تکثـر جنســی کاج : اعضــای جنســی در کاج شــامل مخروط‌های مذکر و مؤنث بوده و هر دو در روی شاخه‌های متفاوت یک درخــت به‌وجود می‌آیند. مخروط‌های مذکر کوچــک و زرد رنگ‌اندکه در نوک شــاخه‌های جوان قرار می‌گیرند. هــر مخروط مذکر هزاران دانــهٔ گرده را تولید می‌کنــد. هر دانهٔ گرده کوچک و مایکروســکوپی بوده که در آن گامــت مذکر به‌وجود می‌آید. مخروط‌های مؤنث به صورت انفرادی یا گروپی در نوک بعضی ســاقه‌های جوان قرار دارند. (شکل ۷-۳)

در مخروط مؤنث اجزای کوچک به نام تخمه (Ovule) به‌وجود می‌آید. در داخل هر تخمه گامت مؤنث به‌نام حجرهٔ تخمی (Egg cell) تولید می‌شــود. دانه‌های گرده از مخروط‌های مذکر در بهار پراگنده شــده، بعضی از دانه‌های گرده بر روی مخروط‌های مؤنث می‌افتند و از طریق سوراخ تخمه داخل می‌شوند. داخل تخمه، گامت مذکر و گامت مؤنث با هم یک‌جا شــده، بعد از القاح تولید زایگوت می‌نماید. از رشد زایگوت جنین به وجود می‌آید و از رشد تخمه و جنین، دانه (تخم) به وجود می‌آید. وقتی‌که دانه در خاک بیفتد جنین رشد و نمو ونبات جدید را به وجود می‌آورد.



فعالیت

مواد مورد ضرورت: ساقهٔ جوان جلغوزه، صبر و یا ناجو.

طرزالعمل: ســاقهٔ جوان یکی از مخروطیان را که دســتیاب‌کرده اید؛ شــکل و ســاختمان ســاقه، برگ، غوزه و فلس‌های غوزه را به دقت مشاهده نمایید، بعد مشخصات آن را در حضور هم صنفی‌های خود بیان کنید.

نباتات مخفی‌البذر (Angiosperm)

انجیوســپرم از دو کلمهٔ یونانی ترکیب شــده است. انجیو به معنای مخفی و سپرم به معنای تخــم یا دانه می‌باشــد. نباتاتی را که روزانه در اطراف خود مشاهــده می‌کنید اکثر آن‌ها به گروپ نباتات مخفی‌البذر تعلق دارند. نباتات مخفی البذر از جملهٔ نباتات دانه دار بوده و دانهٔ

آن‌ها توســط میوه احاطه و پوشیده می‌شود؛ از همین جهت به نام مخفی‌البذر یاد می‌شوند. چون این نباتات تولید،گل می‌کنند، به نام نباتات گل دار نیز یاد می‌شوند.

مشخصات زیر، آن‌ها را از گروپ‌های دیگر نباتات متمایز می‌سازد:

- دانهٔ آن‌ها در داخل میوه قرار دارد. میوه به انتشار دانه‌ها کمک می‌کند.
- شکل، خصوصیات اعضا، طول عمر، اندازه و محیط زیست در این نباتات مختلف است.

طبقه بندی نباتات مخفی‌البذر: نباتات مخفی البذر به دو گروپ عمده تقسیم شده‌اند.

۱- نباتات یک پله‌یی یا یک مشیمه (Monocotyledon)

۲- نباتات دو پله‌یی یا دو مشیمه (Dicotyledon)

نباتات یک مشیمه: نباتات یک مشیمه دارای مشخصات زیر می‌باشند:

- تخم یا دانهٔ آن‌ها یک پله‌یی (یک مشیمه یی) است.
- ریشهٔ افشان دارند.
- برگ‌ها باریک، بدون دندانه و اکثراً دمبرگ ندارند. در عوض دمبرگ، قسمت آخر برگ دور ساقه را به صورت غلاف یا پوش احاطه کرده است.
- رگبرگ‌های موازی دارند.
- انساج انتقالی در ساقهٔ این نباتات پراگنده‌اند.
- در وقت جوانه زدن یک برگ (تیغه) تولید می‌کنند.
- تعداد اجزای گل (آلهٔ تذکیر، آلهٔ تأنیث، کاس‌برگ،گل‌برگ) بیشــتر سه عدد یا مضرب سه می‌باشد؛ مانند: ۳، ۶، ۹ و غیره

مثال‌های نباتات یک مشــیمه که از نظر تغذیه بســیار مهم اســت عبارت‌اند از: گندم، برنج، جواری، جو،گندنه، پیاز و غیره. بعضی نباتات یک مشــیمه؛ مانند زنبق، لاله، ســنبل و غیره نباتــات زینتی می‌باشــند. همچنان بانکس، نی و نیشــکر نیز از جملهٔ نباتات یک مشــیمه می‌باشند.



فعالیت

یک نبات مکمل یک مشیمه‌یی؛ مانند گندم، جواری ، برنج یا نبات دیگر یک مشیمه‌یی که در محیط تان یافت می‌شـــود به صنف آورده تمام مشـــخصات آن‌ها؛ از قبیل ریشه، ساقه، برگ، رگ برگ‌ها و قطعات گل را مشاهده نموده ودر کتابچه‌های خود نوشته و یادداشت‌های خود را با هم‌صنفان خود شریک سازید.

نباتات دو مشیمه‌یی (دو پله یی) : نباتات دو مشیمه‌یی دارای خصوصیات مشترک زیراند.

- دانهٔ (تخم) دو پله‌یی دارند.
- بیشتر ریشهٔ راست دارند.
- برگ آن‌ها به شکل‌های مختلف وجود دارد.
- رگبرگ‌های آن منشعب است.
- انساج انتقالی آن‌ها در ساقه به شکل دایروی قرار دارند.
- در وقت جوانه زدن دو برگ تولید می‌نمایند.
- تعـــداد اجزای گل (آلهٔ تذکیر، آلهٔ تأنیـــث، گل‌برگ، کاس‌برگ) آن‌ها دو یا پنج یا مضرب این اعداد است؛ مثال: ۲، ۴ ، ۶ ، ۸ و یا ۵، ۱۰، ۱۵ و غیره.
- دو مشیمه نسبت به یک مشیمه انواع زیاد دارد. در نباتات دومشیمه انواع مختلف نباتات شامل‌اند؛ از قبیل: علف‌ها، بته‌ها، درختان. مثال‌های آن عبارت از: سیب، بادام، لوبیا، نخود، مشنگ، توت و غیره می‌باشند.

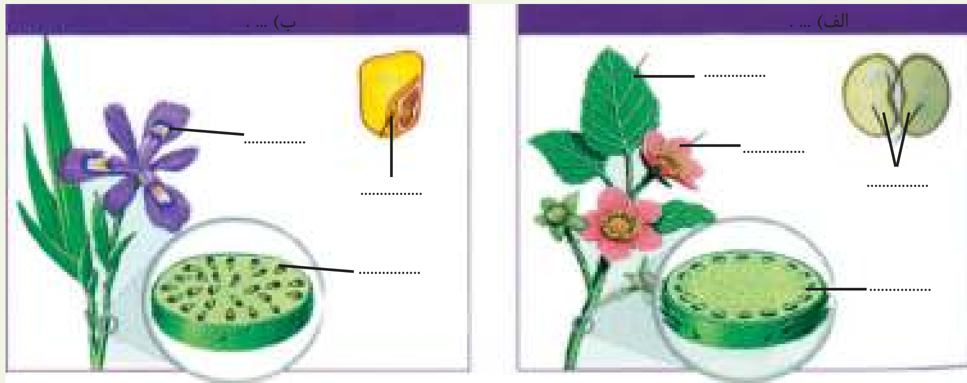
	گل	برگ	ساقه	ریشه	تخم
یک مشیمه‌یی	قسمت‌های گل سه عدد یا ضریب آن	رگ برگ‌های موازی	انساج وعایی در ساقه پراکنده‌اند.	زایلم و فلویم به قسم دایروی	تخم یک مشیمه دارد
دو مشیمه‌یی	قسمت‌های گل چهار عدد یا پنج عدد یا ضریب آن‌ها	از رگ اصلی، رگ‌های فرعی جدا می‌شود.	انساج وعایی در یک حلقه	فلویم بین بازوهای زایلم	تخم دو مشیمه دارد

شکل (۸-۳) جدول مقایسویی نباتات یک مشیمه و دومشیمه



فعالیت

در شکل ذیل، نبات الف و نبات ب مربوط به نباتات مخفی‌البذر اند. کدام نبات یک مشیمه و کدام آن دو مشیمه است؟ اشکال را در کتابچه‌های خود رسم نموده و جاهای خالی را با نام آن‌ها در کتابچه‌های خود پر نمایید.



شکل (۹-۳) نباتات مخفی‌البذر



فعالیت

بــه تعداد شــاگردان صنــف قطعات خورد کاغذ تهیه شــود. بالای هر قطعــهٔ کاغذ نام یک نبات یک مشــیمه یا دومشیمه؛ مانند: گندم، لوبیا، نخود، مشنگ، جواری، برنج، توت، زردآلو و غیره نوشته و بالای میز گذاشته شود، سپس هر شاگرد یک قطعهٔ کاغذ را گرفته و در جای خود بنشیند.

بعد به شــاگردان گفته شــود کســانی‌که فکر می‌کنند بالای قطعهٔ کاغذ او نام نبات یک مشــیمه نوشته شده به یک طرف صنف و کســانی که فکر می‌کنند نام نبات دو مشــیمه بالای کاغذ وی نوشته شده به طرف دیگر صنف ایستاده شوند. در اخیر، هر شاگرد در مورد مشخصات نبات مربوطه خود در محضر صنف توضیحات دهد.



فعالیت

از شــاگردان بخواهید حســب دل‌خواه خود یک نبات مکمل را از ریشــه تا گل رسـم کرده؛ ســپس اجزای آن‌را رنگ‌آمیزی نموده و نام‌گذاری نماید. در ختم کار، هر کدام رسم مربوط خود را تشریح نماید.

اهمیت نباتات تخم دار

از آن جــا که نباتات تخم‌دار، بیشــترین نباتات روی زمین بــوده ومؤثرترین تولیدکننده گان غذا به حساب می‌آیند، انسان‌ها با استفاده از طریقه‌های مختلف مانند پیوندکردن؛ استعمال ادویه‌های حشــره کش وآفات زراعتی، اصول بهتر آبیاری، ترویج نباتات اصلاح شــده، حمایهٔ جنگل‌ها، استفاده از کود کیمیاوی و غیره سطح محصولات نباتی را بلند برده و به شکل‌های مختلف در زنده‌گی روزمره از آن اســتفاده می‌کنند؛ مثلاً : از چوب به حیث مواد ســوخت، ســاختن ســامان وآلات منازل؛ دفتر، ساختن کاغذ، ابریشــم مصنوعی و منسوجات استفاده می‌کننــد. هم‌چنین نباتــات در تهیهٔ غذا، رول عمــده دارند؛ مثلاٌ: نشایســته بهترین غذای مؤلد انرژی اســت و گندم، جو، جواری و برنج از منابع عمدهٔ تامین کنندهٔ نشایســته برای ما می‌باشد.

یک تعداد نباتات منبع مهم شــحم می‌باشند؛ مثل شرشم، کنجد وپنبه دانه و حبوبات مانند لوبیا، نخود، مشنگ، عدس و باقلی منبع مهم پروتین اند. بر علاوه، نباتات دارای انواع مختلف ویتامین‌ها، منرال‌ها و نمک‌ها است. نباتات نه تنها منبع مستقیم غذای ما را تشکیل می‌دهد؛ بلکه به صورت غیر مستقیم همه غذاهایی که از حیوانات به‌دست می‌آوریم، منشأ آن نباتات می‌باشــند. از نباتات اشــیای صنعتی، آرایش و دواهای مختلف نیز به دســت می‌آورند؛ مثلاً: در گذشــته برای تداوی ملاریا از پوســت درخت بید اســتفاده می‌گردید. پوست درخت بید ماده‌یی به‌نام کنین دارد که میکروب ملاریا را از بین می‌برد. چون نباتات در زنده‌گی روزمرهٔ انسان‌ها خیلی ارزش واهمیت دارند باید در اصلاح، ترویج، حفظ و نگهداری آن‌ها توجه جدی نماییم.



خلاصهٔ فصل سوم

نباتات براساس نوع انساج انتقالی به دوگروپ عمده تقسیم شده‌اند:

- نباتات غیر وعایی نباتاتی است که انساج انتقالی ندارند، مثل خزه‌ها.
- نباتات وعایی نباتاتی هستند که دارای انساج انتقالی می‌باشند.
- نباتات وعایی از لحاظ تخم به دو گروپ، نباتات بدون تخم و نباتات تخمدار تقسیم شده‌اند.
- سرخس‌ها مثالی از نباتات وعایی هستند.
- نباتات تخم‌دار به دو گروپ، ظاهرالبذر و مخفی‌البذر تقسیم گردیده‌اند.
- کاج مثالی از نباتات بدون گل ظاهر البذر است.
- نباتات گل‌دار مخفی البذر به دوگروه یک مشیمه و دومشیمه تقسیم گردیده‌اند.
- گندم و برنج مثال‌هایی از نباتات یک مشیمه می‌باشند.
- لوبیا و نخود مثال‌هایی از نباتات دو مشیمه می‌باشند.

سؤال‌های فصل سوم

جملات زیر را در کتابچه‌های خود یادداشـــت نموده، در مقابل جملهٔ درســـت حرف (ص) و در مقابل جملهٔ نادرست حرف (غ) بنویسید.

۱- خزه‌ها نباتاتی‌اند که ریشه، ساقه و برگ حقیقی دارند.(   )

۲- سرخس‌ها نباتات غیر وعایی می‌باشند.(   )

۳- مخروطیان به نباتات وعایی تعلق می‌گیرند.(   )

۴- در نباتات غیر وعایی ساختمان مخصوص که وظیفهٔ ریشه را اجرا می‌کند به نام ریزویید یاد می‌شود. (   )

جملات ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده دور جواب صحیح دایره بکشید.

۵- نباتات یک مشیمه‌ی تعلق می‌گیرند به گروپ ..... .

الف) مخفی‌البذران گل دار

ب) ظاهرالبذر

ج) نباتات بدون گل

د) هیچ‌کدام

۶- نباتات وعایی نباتاتی اند که دارای .....

الف) زایلم باشند.

ب) فلویم باشند.

ج) الف و ب هر دو.

د) هیچ‌کدام

۷- سرخس‌ها به یکی از این گروپ‌ها تعلق می‌گیرند:

الف) نباتات وعایی بدون گل

ب) نباتات غیر وعایی

ج) نباتات گل‌دار

د) هیچ‌کدام

سؤال‌های تشریحی:

- سه مشخصهٔ عمده‌یی را که نباتات را از حیوانات متمایز می‌سازند، واضح سازید.
- تکثر خزه‌ها را به طور مختصر تشریح کنید.
- چهار مشخصهٔ مهم نباتات مخفی‌البذر را توضیح نمایید.
- نباتات تخم‌دار در زنده‌گی روزمرهٔ انسان‌ها چه اهمیتی دارند مختصراً واضح سازید.

فصل چهارم

طبقه‌بندی حیوانات

بیشـــتر از یک میلیون‌نوع حیوان در روی زمین شـــناخته شده که برخی در آب و عده یی در خشکه زنده‌گی می‌کنند. آیا ما می‌توانیم همهٔ آن‌ها را بشناســـیم و تأثیر همهٔ آن‌ها را بالای زنده‌گی انسان‌ها مطالعه کنیم؟

قبلاً با حیوانات اهلی و وحشـــی آشنا شده‌اید و در مورد فایده‌های آن‌ها برای انسان مطالبی آموخته‌اید.

در این فصل مشـــخصات دو گروپ اصلـــی حیوانات، یعنی فقاریه‌ها وغیر فقاریه‌ها را با تفاوت‌ها و اهمیت شان در ایکوسیستم و زنده‌گی انسان‌ها می‌آموزید.



مشخصات حیوانات

حیوانات، موجودات مغلق کثیرالحجروی اند. حجرات آن‌ها بدون دیوار حجروی و کلوروپلاست بوده، بدن آن‌ها از حجرات و انساج ساخته شده است. اغلب حیوانات می توانند آزادانه در محیط اطراف خود حرکت کنند و در مقابل منبهات عکس‌العمل نشان دهند. حیوانات به طور عموم به ۹ فایلم تقسیم شده‌اند.
قرار ذیل:

۱- فایلم اسفنج‌ها
۲- فایلم کیسه‌تنان
۳- فایلم کرم‌های پهن
۴- فایلم کرم‌های مدور
۵- فایلم کرم‌های حلقوی
۶- فایلم نرم‌تنان
۷- فایلم مفصلیه
۸- فایلم خارپوستان
۹- فایلم کورداتا

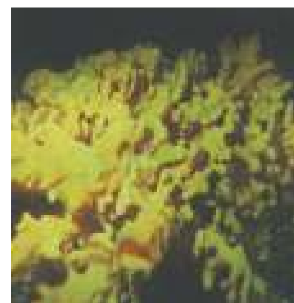
از جملهٔ ۹ فایلم، هشت فایلم اولی آن حیوانات غیرفقاریه و فایلم نهم آن کورداتا می‌باشد که در آن حیوانات فقاریه نیز شامل بوده و در درس‌های بعدی مطالعه می‌شود.

فایلم اسفنج‌ها یا منفذداران (Porifera): ساده‌ترین حیوانات‌اند که بدن‌شان از تعداد زیاد حجرات تقریباً مشابه تشکیل گردیده، انساج و اعضای مشخص ندارند. این حیوانات در آب به حال ساکن زنده‌گی می کنند. از طریق سوراخ‌های متعدد که به نام پور(Pore) یاد می‌شوند، غذا و آکسیجن همراه آب داخل حجرات گردیده بعد از هضم و جذب آب، مواد فاضله از سوراخ بزرگ خروجی که به نام اسکولم یاد می‌شود، به بیرون دفع می‌شوند.
این حیوانات در حالت جنینی توسط مژه‌ها حرکت می‌نمایند؛ اما در حالت بلوغ روی صخره‌ها، در بستر بحرها ساکن می‌شوند.
بیشتر اسفنج‌ها، به صورت دسته جمعی در کنار هم و متصل با یکدیگر زنده گی می‌نمایند. جسامت آن‌ها از چند ملی متر تا چند متر می‌رسد. این‌ها به صورت جنسی و غیر جنسی و ترمیم دوباره که یک نوع تکثر غیر زوجی است، تولید مثل می‌نمایند.

هزاران نوع اســفنج که در آب‌های شیرین و بحرها زنده‌گی می کنند، شناخته شده‌اند، آن‌ها به رنگ‌های مختلف دیده می‌شــوند؛ اما وقتی که آن‌ها را از آب بیرون می‌آورند، رنگ خود را از دســت می‌دهند. غذای اصلی اسفنج‌ها را مواد عضوی تجزیه شــده درآب، بکتریاها و انواعی از پروتستا تشکیل می‌دهد. برخی حیوانات؛ مانند انواعی از خرچنگ‌ها، کرم‌ها و ماهی‌ها در میان قطعات عظیم اسفنج‌ها زنده‌گی می کنند. یک نوع آن لیکو سلینا leacocelina می باشد.

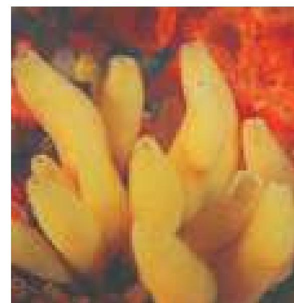


فایلم کیســه تنــان (coelenterata): همهٔ این گروپ در آب زنده‌گی می کنند. بدن آن‌ها کیســه مانند بوده و یک سوراخ برای ورود و خروج مواد در خالیگاه هضمی دارند. برخی از آن‌ها؛ مانند هایدرا حجرات گزنده‌یی دارند که قسمت شلاق مانند آن در بدن طعمه فرو می‌رود و مادهٔ زهر اگینی ترشح و آن را بی‌حس ساخته و به وســیلهٔ شاخک‌های اطراف سوراخ دهن، وارد خالیگاه هضمی می‌ســازد. هایدرا، مرجان‌ها، شــقایق‌های بحــری و جلی فیش‌ها (Jelly fish) از این گروپ حیوانات‌اند.



تپه‌های مرجانی که در ســواحل دریاهای گرم دیده می‌شــوند، از انباشته شدن اســکلیت‌های آهکی مرجان‌ها به وجود آمده‌اند. در کنار این تپه‌ها الجی‌هــا، خرچنگ‌ها، صدف‌ها و ماهی‌ها زنده‌گی نموده و ایکوسیســتم خاصی را به وجود آورده‌اند. انسان‌ها نیز از برخی این حیوانات به عنوان منبع غذایی استفاده می کنند.

برخــی مرجان‌ها قیمتی‌اند و در زیورات بــه کار می‌روند و برخی از ســنگ‌های مرجانی به عنوان مواد ســاختمانی به کار می‌روند. زهر اغلب کیســه تنان برای انسان بی‌ضرر است، اما زهر انواعی از جلی فیش‌ها دردناک و گاهی خطرناک است.



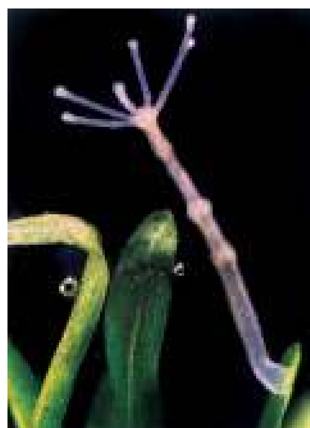
شکل(۱-۴) انواع اسفنج ها



شقایق بحری



جلی فیش



هایدرا



مرجان



شکل(۲-۴) انواع کیسه‌تنان

فایلم کرم‌های پهــن(Platyhelminthes): بدن پهن این حیوانات ممکن اســت نازک و برگ مانند یا دراز و فیته مانند و دارای قطعات زیاد باشد.

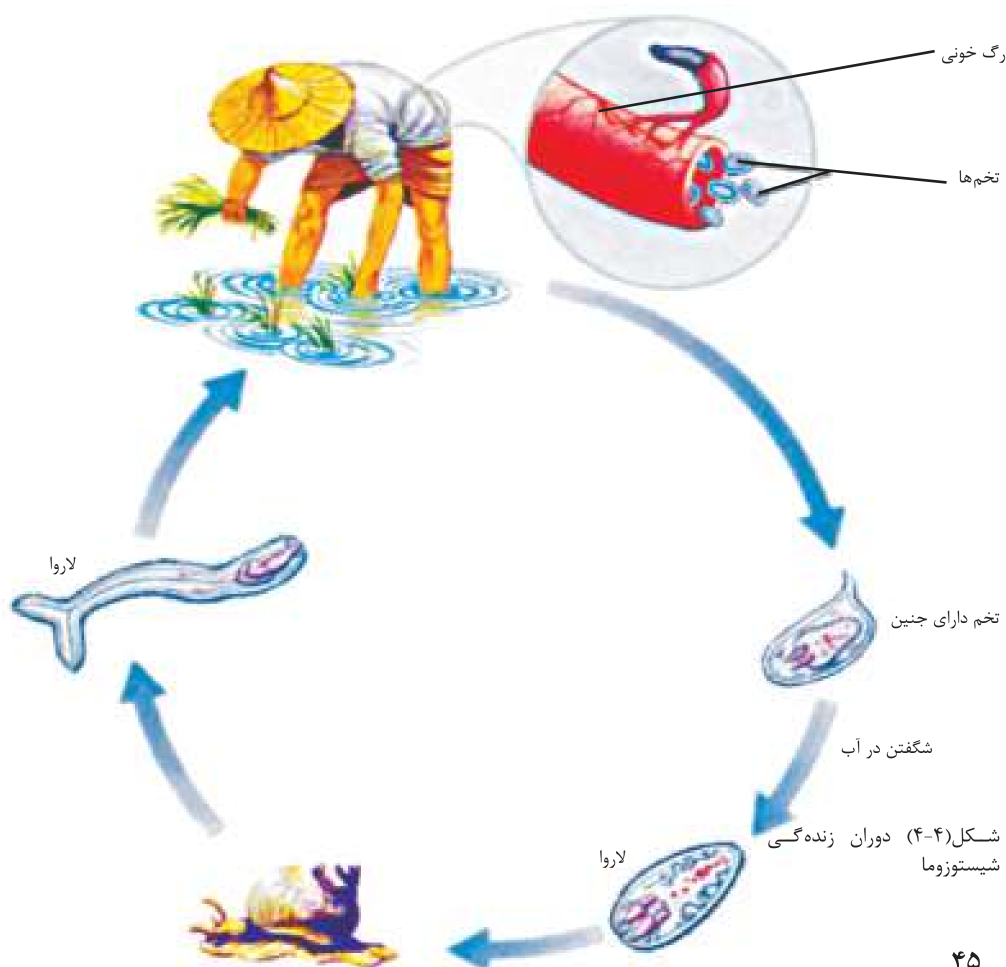
بعضی از آن ها مانند پلاناریا (Planaria) شکارچی هستند و از حشرات کوچک تغذیه می‌کنند و به شکل آزاد زنده‌گی می نمایند.



شکل(۳-۴) نوعی کرم پهن بحری

بعضی انواع کرم‌های پهن پرازیت بوده، غذای خود را از بدن حیوانات دیگر به دست می آورند و موجب تولید مرض در انسان و حیوانات علف خوار؛ مانند گوسفند می‌شوند. مثال‌های آن: کرم کدو دانه، شیستوزوما و کرم جگر گوسفند می‌باشند.

شیستوزوما (Schistosoma): این کرم عامل نوعی بیماری در نواحی گرم‌سیر است. لارواهای این کرم پوست بدن انسان را سوراخ کرده و از طریق خون، خود را به دیوار روده می‌رسانند. درآن‌جا مسیر عبور دوران خون را می‌بندند و باعث خون‌ریزی دیوار روده شده و به جگر نیز صدمه می‌رسانند. این کرم در خون انسان تخم‌گذاری می‌کند. تخم‌ها از طریق ادرار یا مواد غایطه از بدن انسان خارج می‌شوند و با داخل شدن در آب باز شده و لاروای آن خود را به بدن یک نوع



شکل(۴-۴) دوران زنده‌گی شیستوزوما

حلزون می‌رساند و در آن‌جا دورهٔ زنده‌گی خود را تکمیل می کند و دوباره از طریق آب وارد بدن انسان می‌شود.

کرم جگر گوسفند (Fasiola hepatica): تخم‌های این کرم به وسیلهٔ مواد غایطه از جسم حیوان مصاب به محیط خارج می‌شود. تخم‌های مذکور به لاروا تبدیل و خود را به میزبان وسطی (حلزون) می‌رساند. بعد از یک سلسله مراحل، لاروای مذکور از حلزون خارج شده، حیوان آن را از طریق علف‌ها و آب گرفته و به مرض جگر مصاب می‌شود.

کرم کدو دانهٔ گاو(Taenia saginata): بدن این کرم پهن و شکل فیته یی دارد که از قطعه‌ها ساخته شده است و دورهٔ بلوغ خود را در کانال هضمی انسان و مرحلهٔ نوزادی را در عضلات گاو می گذراند. کرم بالغ ممکن است تا ۱۰ متر طول داشته باشد. سر کرم دارای چهار عدد چوشک و چنگک است که به کمک آن‌ها خود را به جدار روده می‌چسپاند. در هر قطعهٔ بدن تعداد زیادی تخم تولید می‌شود. قطعات انتهای بدن به تدریج از قطعات دیگر جدا و همراه مواد غایطهٔ شخص خارج شده و ذریعهٔ علف‌های آلوده به آن، داخل بدن گاو می گردد. تخم‌ها در امعای گاو باز می‌شوند، نوزادان از جدار روده وارد جریان خون شده و در عضلات گاو به حالت سیست مستقر می‌شوند، یعنی پوش سخت محافظتی را به دور خود به وجود می‌آورند. اگر انسان گوشت این گاو را نیمه پخته بخورد، پرازیت‌های جوان در امعا از سیست بیرون شده خود را به وسیلهٔ چوشک‌ها در جدار روده‌ها می‌چسپانند.



شکل(۵-۴) دوران حیات کرم کدو دانه

مریض مبتلا به کرم کدو دانهٔ گاو ممکن اســت درد شــکم، ســرچرخی و اســتفراغ داشته و عصبی باشد.
گاهی کرم‌ها با هم کلوله شــده راه عبور غــذا را در روده می‌بندند وناراحتی زیادی ایجاد می‌کنند.
نــوع دیگر کرم کدودانه (Taenia Solium) یا کرم کدودانهٔ خوک اســت که دوران زنده‌گی این کرم مشابه دوران زنده‌گی کرم کدو دانهٔ گاو است.
کرم کدو دانهٔ سگ از خطرناک‌ترین پرازیت‌ها است که از راه تماس با سگ آلوده و آب دهن سگ هنگام لیســیدن دســت و صورت به انسان منتقل می‌شود. این کرم در جگر، شش‌ها و حتی قلب ومغز شخص مبتلا، سیست تولید می‌کند. سیست مذکور پر از مایع و هزاران چوچه نوزاد بوده و فقط با عمل جراحی از بدن خارج می‌شود.
فایلم کرم‌های مدور(Nematoda): بدن آن‌ها باریک، اســتوانه‌یی و بدون قطعات است که توسط لایهٔ نسبتاً سخت از نوع پروتین پوشیده شده است. برخی از آن‌ها پرازیت انسان‌ها، حیوانات و نباتات بوده در نباتات از شــیرهٔ آن‌ها تغذیه کرده و باعث از بین رفتن محصولات زراعتی می‌شــوند. برخــی از آن‌ها از بکتریاهــا و فنجی‌تغذیه می‌کنند و حتا ممکن اســت کرم‌هــای حلقوی کوچک و ســایر کرم‌های مدور را شــکار کنند. مثال هــای آن کرم های اسکاریس و کرم کخ می باشند.
کــرم اســکاریس(Ascaris): دو انتهای بدن اســکاریس باریک و رنــگ آن زرد مایل به ســفید اســت. بدن کرم مؤنث درازتر از کرم مذکر اســت.کرم مؤنث در هر روز تا ۲۰۰۰۰۰ تخم می‌گذارد که با مواد غایطه از بدن انســان خارج می‌شــوند، تأثیر مســتقیم نور آفتاب و حرارت بلند برای تخم‌ها مرگ آور اســت. در غیر آن، تخم‌ها سال‌ها زنده می‌مانند، اما وقتی فعال می‌شــوند که به وسیلهٔ آب ناپاک، سبزی‌های ناشسته و سایر اشیای آلوده با تخم وارد سیستم هاضمهٔ انسان شوند.
در امعای کوچک، تخم‌ها باز و نوزادان (لاروا) از رودهٔ کوچک وارد جریان خون یا لمف (مایع بین انســاج) شــده و از این طریق به قلب و سپس به شش‌ها می‌روند، نوزادان از راه مجاری تنفســی به حنجره و دهن راه می‌یابند و گاهی ممکن در اثر ســرفه تعــدادی از نوزادان از دهن انســان خارج شوند. نوزادان از حنجره وارد مری، معده و روده می‌شوند. کرم مذکور از غذاهای داخل روده توسط دهن تغذیه می‌کند. این کرم‌ها ناراحتی‌های هضمی و حساسیت ایجاد می‌کنند، اگر تعداد آن‌ها زیاد باشد روده را مسدود و بعضاً دیوار روده را سوراخ نموده و عفونت ایجاد می‌نماید.
کــرم کخ(Oxyuris): کرم‌های بالغ در انتهای رودهٔ بــزرگ زنده‌گی می‌نمایند. کرم مؤنث

برای تخم‌گذاری، خود را به مقعد می‌رساند و حرکت آن‌ها باعث تخریش مقعد می‌شود. در اثر خارش مقعد دســت‌ها با تخم‌های کخ آلوده شــده، توســط دست‌های آلوده به دهن و از آن‌جا وارد معده و امعا گردیده و بالغ می‌شــوند. علایم آن، کم اشتهایی، کم خونی و خارش مقعد است.



شکل(۶-۴) کرم اسکاریس



فکر کنید:

برای جلوگیری از مبتلا شدن به بیماری‌های ناشی از کرم‌های پرازیت، چه راه‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟



فعالیت

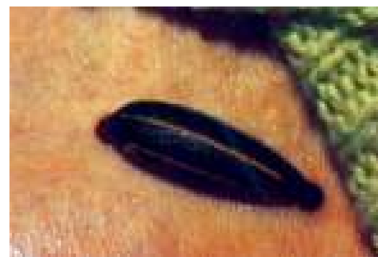
این جدول را در کتابچه‌های خود ترتیب کنید و جاهای خالی آن را با استفاده از کتاب درسی پرکنید.

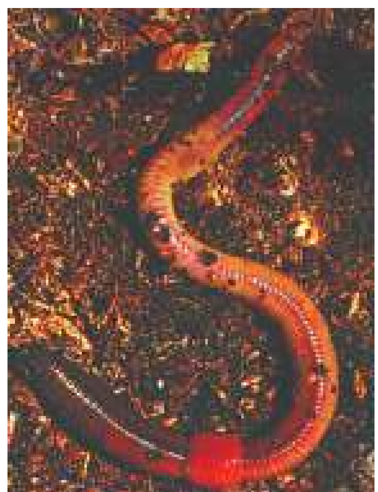
نام کرم پرازیت	نام گروپ‌آن (فایلم)	راه دخول به بدن انسان	محل قرار گرفتن کرم	صدمه‌ها و علایم مبتلا شدن به آن

فایلـم کرم‌هــای حلقــوی(Annelida): بــدن ایــن کرم‌ها از حلقه‌های متصل به هم تشــکیل شده است، بیشــتر این حیوانات در بحــر زنده گی می کنند. کرم زمینی و جوک‌ها از انواع کرم‌های حلقوی می‌باشــد. کرم زمینی در خاک‌های مرطوب و جوک‌ها در آب شیرین زنده‌گی می‌نمایند. روی بدن اغلب آن‌ها به جز جوک‌ها مویک‌های حرکتی وجود دارد.

کرم‌هــای زمینی در زمین‌هــای مرطوب، مجراهــای باریکی حفر می کنند و در آن‌جا زنده‌گی می‌نمایند؛ ولی شــب برای پیدا کردن غذا به ســطح زمین می‌برایند. کــرم زمینی با انقباض عضلات بدن بــه جلو حرکت می کند. کرم مذکور از طریق پوســت مرطوب خود تنفس نموده و جریان خون بســته دارد. برگ‌های پوسیده را همراه با ذرات خاک می‌خورد و پس از استفاده از مواد غذایی آن‌ها ذرات خاک را از دهن خارج می کند و با این کار خود، خاک مزرعه را سرو زیر می‌کند که برای کشت و زراعت مفید است.

جوک‌ها از مایعات انساج و خون حیوانات دیگر تغذیه می کنند. آن‌ها در ســر خود عضو تیغ مانندی دارند که با آن پوســت بدن حیوان را ســوراخ کرده خون حیوان را می‌مکند. درگذشــته ها در طبابت برای بهتر شــدن جریان خون در قســمت‌های جراحی شده از آن استفاده می نمودند. البته جوک‌هایی‌که در طبابت از آن‌ها استفاده می گردید به طریقه‌های صحی پرورش داده می‌شــدند. بسیاری از کرم‌هــای حلقوی غذای حیوانات دریایی‌اند و در زنجیرهای غذایی نقش مهمی دارند.





شکل(۷-۴) جوک وکرم زمینی



فعالیت

از زمین باغچهٔ مکتب یا یک جای دیگری یک یا چند کرم زمینی را گرفته و بدن آن‌ها را پاک کنید. ســپس از مشخصات بدن و چگونه‌گی حرکت آن گزارش تهیه و در صنف ارایه نمایید.

سعی کنید در ضمن کار به کرمها صدمه‌یی وارد نشود و پس از فعالیت آن‌ها را به طبیعت باز گردانید.

فایلم نرم تنان(Mullusca): حلزون (Snail)، اکتوپس (Octopus)، وصدف از انواع نرم تنان اند. در بدن نرم‌تنان سه بخش مشخص دیده می‌شود: سر، پا و احشا (بطن). قسمت احشایی که اعضای بدن در آن قرار دارند توسط پردهٔ نازک پوشانده شده‌اند. نرم تنان توسط پاهای عضلاتی حرکت می‌کنند. این حیوانات توسط قشر آهکی احاطه شده است که از بدن نرم آن‌ها حفاظت می‌کند. تنفس آن‌ها از طریق پوست بدن، برانشی و یا شش انجام می‌شود. برخی از نرم تنان به عنوان غذا مصرف می‌شوند. برخی حلزون‌ها برگ سبزی‌ها را می‌خورند و آفت مزارع اند و برخی نیز سبب انتقال پرازیت‌های مانند کرم جگر می‌گردند.

هرگاه ریگ یا جسم خارجی، داخل صدف قرار گیرد، لایهٔ درخشان آهکی به دور آن ساخته می‌شود و مروارید به وجود می‌آید. برخی کشورها با پرورش این نوع صدف، مروارید تولید می‌کنند.



فکر کنید

عامل کدام بیماری‌ها ممکن است ذریعهٔ انواعی از حلزون‌ها وارد بدن انسان شوند؟



شکل(۸-۴) انواع نرم تنان

فایلم حیوانات مفصلیه(Arthropoda): بیش‌ترین حیوانات روی زمین در این گروپ قــرار دارند. ملخ، مگس، پروانه، عنکبوت، گژدم، خرچنگ، کنه، شــپش، کیک و هزارپا، از جملهٔ حیوانات مفصلیه‌اند. فایلم مفصلیه شــامل گروپ‌های عنکبوت‌ها، قشریه، حشرات و هزار پا است.



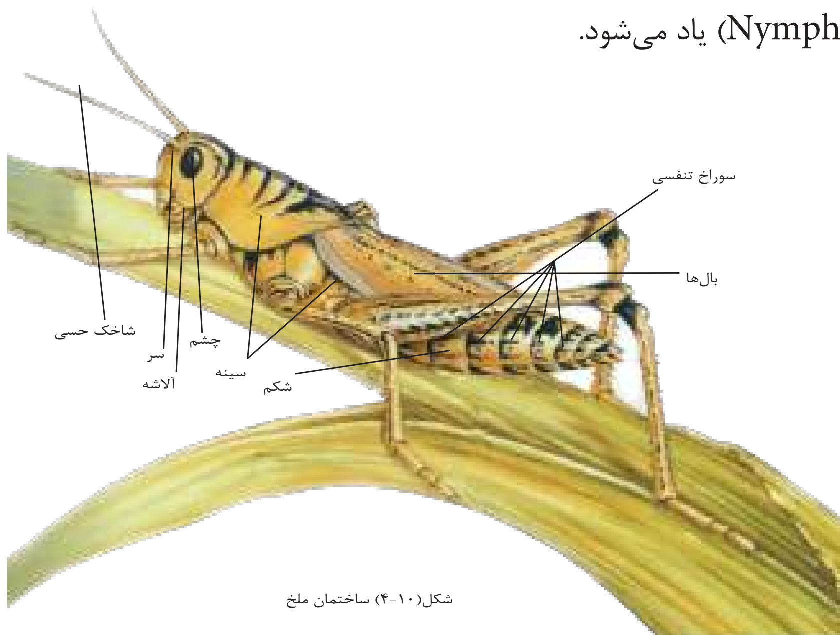
شکل (۹-۴) انواع حیوانات مفصلیه

ملخ که یک حشره است بدن آن از سه بخش؛ یعنی سر، سینه، وشکم تشکیل شده است. پاهای بند بند و دو جفت بال ملخ به سینهٔ آن متصل است. در سر ملخ شاخک‌های حسی و چشم‌ها قرار دارند.اسکلیت خارجی در ملخ و سایر حیوانات مفصلیه اکثر از ماده‌یی به نام کیتین (chitin)) ســاخته شده است. در پهلوهای سینه و شکم ملخ، سوراخ‌های تنفسی وجــود دارد. ملــخ از انواع گیاهان تغذیه نموده و به کمک الاشــه‌های خود آن‌ها را پارچه می‌کند. بسیاری از حشرات از مرحلهٔ تخم تا بلوغ شکل‌های مختلفی به خود می‌گیرند. این تغییر شکل را استحاله یا میتامورفوسیس (Metamorphosis) می‌گویند.

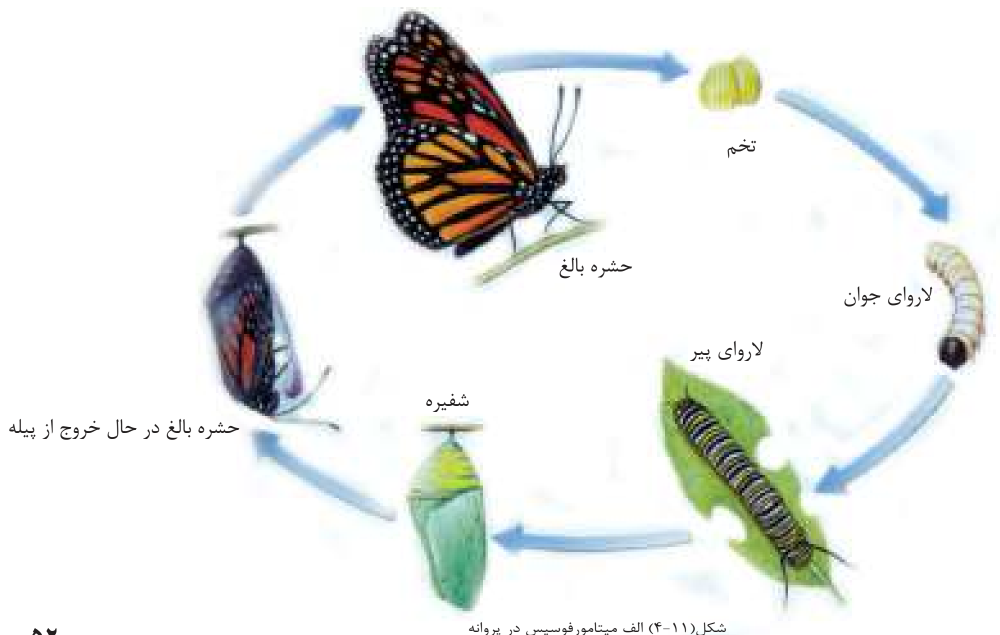
استحاله دو نوع است: استحالهٔ مکمل و استحالهٔ نا مکمل.

مراحل اســتحالهٔ مکمل عبارت است از تخم (Egg)، بطیطه (Larva)، شفیره (Pupa) و بالغ (Imago).

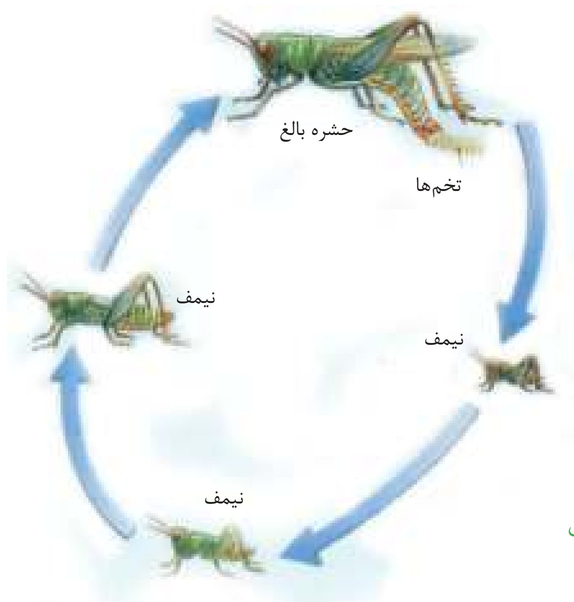
بعضی از حشــرات؛ مانند زنبورعسل و مورچه دارای استحالۀ مکمل اند مگر ملخ‌ها استحالۀ نامکمل دارند. در ملخ‌ها مرحلۀ بطیطه و شــفیره وجود ندارد. زمانی که چوچه از تخم خارج می‌شــود مانند ملخ بالــغ بوده؛ ولی خورد و بدون بال می‌باشــد، چوچۀ ملــخ به نام نیمف (Nymph) یاد می‌شود.



شکل(۱۰-۴) ساختمان ملخ



شکل(۱۱-۴) الف میتامورفوسیس در پروانه



شکل(۱۱-۴) ب میتامورفورسیس در ملخ.



فکر کنید

میتامورفوسیس ملخ با میتامورفوسیس پروانه چه فرقی دارد؟

بسیاری از حیوانات مفصلیه در زنجیرهای غذایی دریاها و خشکه‌ها شرکت دارند و از جملهٔ غذای ماهی‌ها وپرنده‌گان می‌باشند که ماهی‌ها وبعضی پرنده‌گان غذای انسان را تشکیل می‌دهند؛ هم‌چنین بعضی از حیوانات مفصلیه مهم‌ترین نقش درگرده‌افشانی نباتات دارند. برخی از حشرات؛ مانند مورچه بعضی ازجانداران را که آفت نباتات اند می‌خورند. برخی از این حیوانات برای ما مضراند. انواعی از ملخ‌ها به مزارع گندم هجوم می‌آورند ومحصول آن را از بین می‌برند. بسیاری از آن‌ها آفت میوه‌ها، دانه‌ها و دیگر اعضای گیاهی‌اند. مگس و مادرکیک‌ها عامل انتقال بیماری به انسان اند. پشهٔ انافیل ناقل بیماری ملاریا به انسان است. زهر برخی عنکبوت‌ها و گژدم‌ها برای انسان خطرناک است.



فکر کنید

برای مبارزه با آفت‌های نباتی به جای استفاده از دواهای حشره‌کش که مواد زهری‌اند، چه راه‌حل‌هایی را پیشنهاد می‌کنید؟

فایلم خار پوستان(Echinodermata): این حیوانات در بحر زنده‌گی می‌کنند و روی بدن اغلب آن‌ها را خارهای نوک تیز پوشانده است. ستارهٔ بحری و باد رنگ بحری از این گروپ‌اند. ستارهٔ بحری پنج بازو دارد. اسکلیت داخلی این حیوانات آهکی است.

ستاره‌های بحری گوشت خواراند که از نرم تنان؛ خارپوستان و حیوانات کوچک بحری دیگر

و حتی از ماهی‌های کوچک تغذیه می‌کنند.







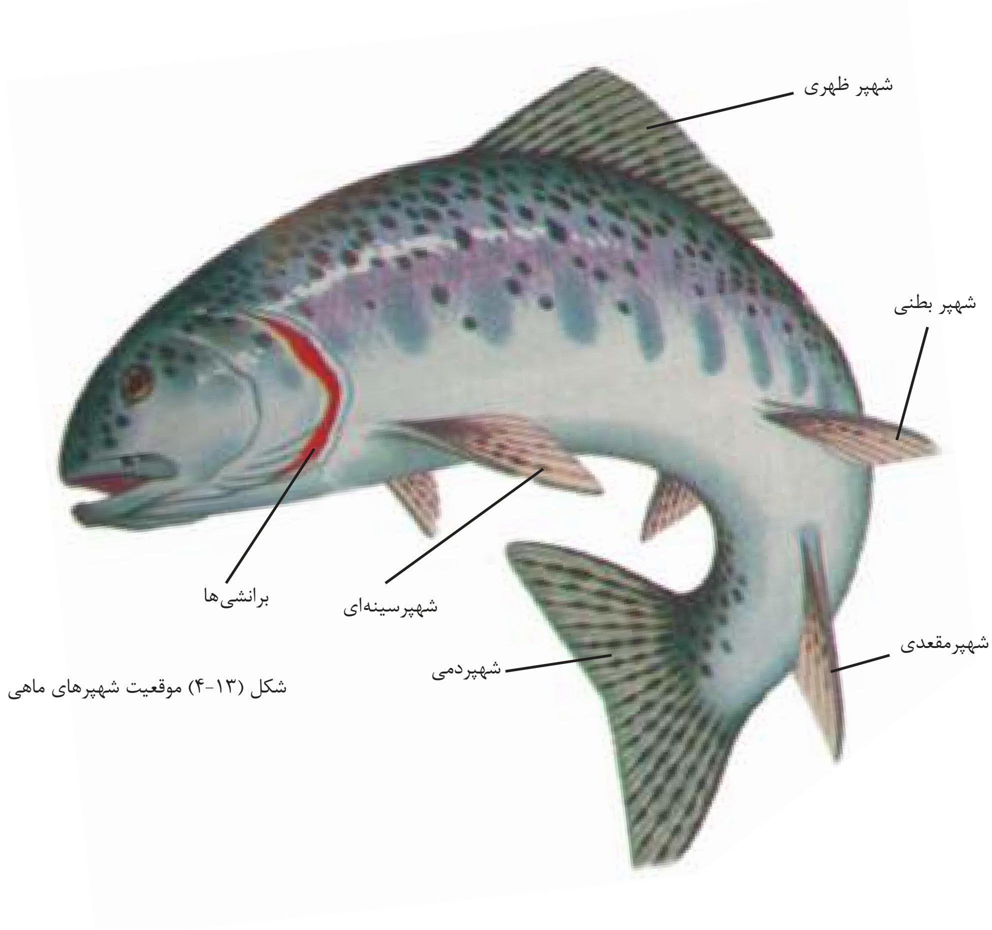
شکل(۱۲-۴) خارپوستان

حیوانات فقاریه

فقاریه‌ها دارای اسکلیت داخلی می‌باشند که سبب حرکت و نگهداری اعضای بدن آن‌ها می‌شود. دستگاه عصبی به‌صورت یک تیوب در امتداد سمت ظهری بدن قرار دارد.
درجۀ حرارت بدن پرنده‌گان و پستان‌داران با تغییر درجۀ حرارت محیط تغییر نمی‌کند. پرنده‌گان و پستان‌داران از انرژی آزاد شدۀ تعاملات کیمیاوی داخل حجرات بدن، خود را گرم نگه می‌دارند.این حیوانات به‌نام حیوانات خون‌گرم (Homoiothermous) یاد می‌شوند.
حرارت بدن بعضی حیوانات دیگر به درجۀ حرارت محیط ماحول‌شان ارتباط دارد، یعنی درجۀ حرارت بدن آن‌ها با تغییر درجۀ حرارت محیط‌شان تغییر می‌کند. حیواناتی که درجۀ حرارت بدن خود را از طریق فعالیت حجرات، کنترول کرده نمی‌توانند به‌نام حیوانات خون‌سرد (Piokelothermous) یاد می‌شوند. ماهیان، ذوحیاتین و خزنده‌گان، خون‌سرد اند.
دوران خون فقاریه‌ها از نوع دوران بسته است، یعنی خون همیشه در داخل رگ‌ها جریان نموده از آن بیرون نمی‌رود. قلب فقاریه‌ها دارای دو، سه یا چهار جوف است که خون را به سرتاسر بدن می‌فرستد.

ماهیان (Fishes)

فوسیل‌ها نشان می‌دهند که ماهیان اولین فقاریه‌ها در کرهٔ زمین می‌باشند.
ماهیان دارای شکل، اندازه و رنگ‌های متنوع استند. بعضی صفات مشخصه به آن‌ها کمک می‌کند تا در آب زنده‌گی نمایند.
تمام ماهیان، شناوران مادر زاد می‌باشند. ماهیان در بدن خود، دارای اعضایی هستند که آن‌ها را در شنا کمک می‌کنند؛ مانند: شهپرها که برای راندن، توقف و نگهداشتن موازنهٔ بدن و حرکت مورد استفاده قرار می‌گیرند. موقعیت شهپرها در شکل (۱۳-۴) نشان داده شده است.



شکل (۱۳-۴) موقعیت شهپرهای ماهی

ماهیان، دارای برانشی‌ها هستند که به واسطهٔ آن‌ها تنفس می‌کنند. برانشی عبارت از عضوی است که آکسیجن منحل در آب را جدا کرده به خون می‌دهد. هم چنان برانشی، کاربن دای اکسـاید (Co_2) را که از حجرات بدن جمع‌آوری می‌شود از خون گرفته در آب آزاد می‌کند. اغلب ماهیان از طریق تخم‌گذاری تولید مثل می‌نمایند.

انواع ماهیان: امروز سـه کلاس (Class) ماهیان زنده‌گی دارند: ماهیان بی‌الاشـه، ماهیان غضروفی و ماهیان استخوانی.

ماهیان بی‌الاشـه: این ماهیان، دارای پوسـت لشـم و لغزنده بوده، دهن آن‌ها مدور، دارای بدن طویل و فاقد آلاشه می‌باشند. این‌ها شهپرهای جانبی ندارند. اسکلیت آن‌ها از غضروف ساخته شده است. لمپری (Lamprey) و هگ فش (Hagfish) دو نمایندهٔ مشهور ماهیان بی الاشه‌اند.

شکل (۱۴- ۴) ماهیان بی الاشه



الف) لمپری



ب) هگ فش

ماهیان غضروفی: آیا می‌دانید که شـارک یک نوع ماهی اسـت؟ شارک به کلاس ماهیان غضروفی متعلق است.

در بسـیاری از فقاریه‌ها غضروف‌های نرم، هنگام نمو به اسـتخوان تبدیل می‌شـوند. لیکن اسکلیت نوع شـارک و ری (Ray) هیچ‌گاه به استخوان تبدیل نمی‌شوند. شارک‌ها از جملهٔ

بزرگ‌ترین ماهی‌ها هســتند. جســم تعدادی از آن‌ها با فلس پوشــیده شــده است. ماهیان غضروفی دارای الاشـهٔ کامل و فعال می‌باشــند و از جملهٔ شــناوران بســیار قوی به شــمار می‌روند، بیشتر تخم‌گذار و بعض شان چوچه زا می‌باشند.



ب) ری



الف) شارک چکش سر

شکل (۱۵-۴) انواع ماهیان غضروفی

ماهیان اســتخوانی: کلاس ماهیان اســتخوانی از بزرگ‌ترین صنف ماهیان اســت. ماهی طلایــی، شــیرماهی، مارماهی، ماهی لقــه، ماهی خالدار و غیره شــامل این صنف ماهیان می‌باشند.

چنانچه از نام آن‌ها پیداست، اسکلیت شان استخوانی می‌باشد. همچنان جسم آن‌ها توسط فلس پوشــیده شده است. تعداد زیادی از ماهیان استخوانی به حیث منبع غذایی انسان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند.







شکل (۱۶- ۴) انواع ماهیان استخوانی

ذوحیاتین (Amphibians): آیا می‌دانید که بعضی حیوانات قادر اند به وسیلهٔ پوست یا جلد خود تنفس کنند؟ آیا آن‌ها در آب زنده‌گی می کنند یا در خشکه؟ در واقعیت امر در هر دو محیط زنده‌گی کرده می‌توانند. بسیاری از ذوحیاتین یک قسمت زنده‌گی خود را در آب و یک قسمت دیگر زنده‌گی خود را در خشکه سپری می‌نمایند. از همین سبب به نام ذوحیاتین یاد می‌شوند. بقه‌ها در مرحلهٔ لاروایی در آب زنده‌گی می‌کنند؛ دارای برانشی بوده و وقتی که به خشکه می‌آیند برانشی به شش تبدیل شده و می‌توانند توسط شش‌ها تنفس نمایند.

ذوحیاتین دارای جلد نازک، شفاف، مرطوب و بدون فلس می‌باشند. این مشخصات سبب می‌شود تا بقه‌های بالغ بتوانند از طریق پوست خود تنفس کنند. بسیاری از ذوحیاتین دارای جلد درخشان و رنگهٔ زهری می‌باشند که باعث می‌شود دشمنان شان از ترس، بالای آن‌ها حمله نکنند.



شکل (۱۷-۴) مراحل زنده‌گی بقه

انواع ذوحیاتین: ذوحیاتین برحسب خصوصیات ظاهری به سه گروپ تقسیم می‌شوند:

۱- ذوحیاتین بدون پا: این‌ها کرم مانند بوده دست وپا ندارند؛ مانند سسی لین‌ها (Caecilians)

۲- ذوحیاتین دم دار: دارای بدن طویل، پاهای کوتاه و دم دراز هستند، معمولی‌ترین آن‌ها سلامندرها می‌باشند.

۳- ذوحیاتین بدون دم: بیش از دو هزار نوع آن شناخته شده است. انواع بقه‌ها و کوربقه‌ها و غیره شامل این گروپ‌اند.







شکل (۱۸-۴)انواع ذوحیاتین

خزنده گان (Reptiles): آن‌ها پوست ضخیم و خشک دارند که برای توافق به زنده‌گی روی خشکه خیلی مهم بوده و دارای فلس‌ها نیز می‌باشند. جلد ضخیم از تبخیر آب حجرات جلوگیری می‌کند. تمام خزنده‌گان برای تنفس دارای شش می‌باشند. تخم‌های خزنده‌گان دارای قشر سخت می‌باشند.

انواع خزنده‌گان: تعداد زیادی از گروپ‌های خزنده‌گان از بین رفته‌اند. طور مثال: دایناسورها از جملهٔ مشهورترین خزنده‌گان عظیم الجثه بودند که به روی زمین زنده‌گی داشتند. حالا تنها فوسیل‌های شان روی زمین باقی‌مانده است. تمساح‌ها، سنگ‌پشت‌ها، سوسمارها و مارها از جملهٔ انواع خزنده‌گان می‌باشند.


تمساح


چلپاسه

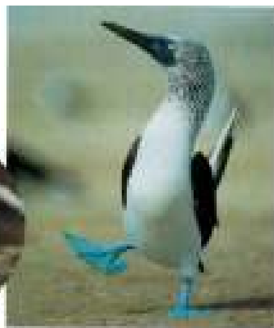
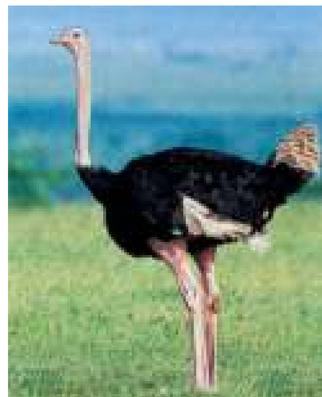

سنگ پشت

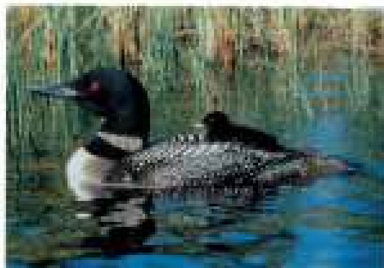

مار کبرا

شکل (۱۹- ۴) انواع خزندگان

پرنده گان (Aves)

مشخصات پرنده‌گان: پرنده‌گان خصوصیات منحصر به خود را دارند؛ مانند داشتن پر که بدن شان را گرم نگه داشته و برای برخی از آن‌ها امکان پرواز را فراهم می‌کند. دو نوع اساسی پرها در پرنده‌گان وجود دارند. اول، پرهای نرم که بدن پرنده را می‌پوشاند و جسم آن‌را گرم نگه می‌دارد. دوم، پرهایی که به قسمت دم و بال‌های پرنده وصل‌اند نسبتاً سخت بوده و به نام پرهای پرواز یاد می‌شوند. پرنده‌گان دارای منقار بوده وتخم آن‌ها مانند تخم خزنده‌گان دارای یک قشر سخت می‌باشد؛ ولی جنس آن‌ها با هم فرق دارد. پرنده گان از جملهٔ حیوانات خون گرم بوده ودرجهٔ حرارت بدن آن‌ها در حدود ۴۰ درجهٔ سانتی گرید می‌باشد.





شکل (۲۰-۴) انواع پرنده‌گان

انـواع پرنـده‌گان: پرنده‌گان از نگاه رنگ، اندازه و شکل، بسیار متفاوت‌اند. پرنده‌گان را برحسب شکل، منقار و پاهای‌شان طبقه‌بندی می‌کنند. شکل منقار نشان می‌دهد که پرنده چه می‌خورد و شکل پاها نشان دهندهٔ محل زنده‌گی پرنده است. مرغ، مرغابی، کبوتر، گنجشک، شترمرغ، پنگوین و غیره از جملهٔ پرنده‌گان هستند.



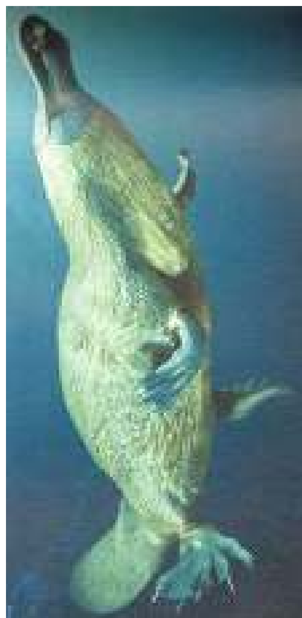
پستان‌داران (Mammalia)

نوزاد بیشتر پستان‌داران دوران جنینی خود را داخل بطن مادر سپری می‌کنند؛ ولی همهٔ آن‌ها پس از تولد از شیری که در پستان مادر تولید شده است تغذیه می‌نمایند.

مشخصات پستان‌داران: بدن اکثر پستان‌داران از مو یا پشم پوشیده شده است. همچنین داشتن غدوات شیری نیز مشخصهٔ دیگری است که حیوانات دیگر آن‌را ندارند. شیر آن‌ها از آب، پروتین و کاربوهایدریت ترکیب شده است. پستان‌داران، مانند پرنده‌گان و خزنده‌گان از طریق شش‌ها آکسیجن را می‌گیرند. دندان‌های پستان‌داران دارای اشکال و اندازه‌های متفاوت می‌باشند که برای خوردن غذاهای مختلف به‌کار می‌روند. مغز اغلب پستان‌داران، بزرگ‌تر از مغز سایر حیوانات بوده و برای آن‌ها موقع می‌دهد تا به سرعت بیاموزند و فکر نمایند. همچنان در مقابل منبهات عکس‌العمل فوری نشان دهند.

انواع پستان‌داران: این حیوانات به سه گروپ عمده، یعنی پستان‌داران تخم‌گذار، کیسه‌دار و جوره دار تقسیم می‌شوند.

پستاندارن تخم‌گذار: نوزاد، پس از خارج شدن از تخم از غده‌های شیری مادر (پستان‌ها) تغذیه می‌نماید؛ مانند: مورچه خورک خاردار و پلاتی پوس (Platypus).


پلاتیپوس


مورچه خورک خاردار

شکل (۲۱-۴) الف
انواع پستان‌داران

پســتان‌داران کیسه‌دار: در این نوع پســتان‌داران، جنین قبل از این‌که کامل شود متولد می‌شــود و در داخل کیسه جابه‌جا شــده و در آنجا از پستان مادر شیر می‌مکد، مانند انواع کانگروها.

پستان‌داران جوره‌دار: در این حیوانات، جنین در داخل رحم توسط جوره (Placenta) تغذیه می‌شــود و با مادر، ارتباط نزدیکی دارد. هنگامی‌که ســاختمان جنین‌کامل شد به صورت نوزاد متولد می‌شود؛ مانند:گاو، بز،گوسفند، سگ، شیر، اسپ و غیره.



پستاندار کیسه دار (کانگرو)







شکل (۲۱-۴) ب: انواع پستان‌داران جوره دار

پرنده‌گان و پستان‌داران افغانستان

افغانســـتان کشور کوهســـتانی و محاط به خشکه است و محل خوبی برای زنده‌گی حیوانات، به‌خصوص پرنده‌گان و پستان‌داران می‌باشد. در افغانستان نزدیک به ۵۰۰ نوع پرنده و ۱۲۰ نوع حیوان پستان‌دار شناسایی شده اند.
از بین رفتن جنگل‌ها باعث می‌شـــود تا تعداد زیادی از حیوانات منطقه بی‌جا شـــوند و هم شـــکارحیوانات سبب شده است تا نسل‌های بعضی از حیوانات درجهان به شمول وطن عزیز ما از بین برود.

اهمیت اقتصادی ماهیان، پرنده‌گان و پستان‌داران

ماهیان غذای عمدهٔ انســـان‌ها را تشکیل می‌دهند. گوشـــت و پوست ماهی، دارای پروتین و مقدار زیاد ویتامین‌های A و D است که برای رشد و نمو مؤثر می‌باشد.
انســـان‌های اولیه از پرنده‌گان وحشـــی برای تأمین غذا و پوشـــاک اســـتفاده می‌کردند. اکثر پرنده‌گان جالب با صداهای گوش نواز فایده اقتصادی را برای انســـان‌ها فراهم می‌ســـازند. از تخم و گوشت پرنده‌گان اهلی استفادهٔ زیاد به عمل می‌آید.
انســـان‌ها هزاران ســـال قبل به روش اهلی کردن حیوانات شـــروع کردنـــد. اولین حیوانی را که اهلی ســـاختند، ســـگ بود. امروز پســـتان‌داران دیگر؛ مانند: پشک، اســـپ، مرکب، گاو، بز،گوسفند،گاومیش و غیره را نیز اهلی نموده اند و از آن‌ها استفادهٔ گوناگون؛ از قبیل تأمین غذا و حمل ونقل به عمل می‌آید و از کود آن‌ها در زراعت استفاده می‌شود.



خلاصۀ فصل چهارم

◀ حیوانات به دو گروه فقاریه و غیر فقاریه تقسیم می‌شوند.
◀ اسفنج‌ها، کیسه‌تنان، نرم تنان، کرم‌ها، حیوانات مفصلیه و خارپوستان از گروپ غیرفقاریه هستند.
◀ بدن اسفنج‌ها ازحجرات مشابه ساخته شده و سوراخ‌های متعددی در آن وجود دارد.
◀ مرجان‌ها، شقایق‌های دریایی، هایدرا و جلی‌فیش‌ها از کیسه تنان‌اند.
◀ پلاناریا از کرم‌های پهن و شکارچی است.
◀ شیستوزوما، کرم جگرگوسفند، کرم‌کدو دانۀ‌گاو از کرم‌های پهن تولیدکننده گان مرض می‌باشند.
◀ بدن کرم‌های مدور باریک و بدون قطعه است.
◀ کرم اسکاریس، کرم کخ از کرم‌های مدور تولیدکنندۀ مرض هستند.
◀ کرم زمینی از کرم‌های حلقوی است که باعث شخم زمین زراعتی می‌شود.
◀ جوک‌ها از جملۀ کرم‌های حلقوی‌اند که در گذشته ها از آن در طبابت استفاده می شد.
◀ حلزون، اکتوپس و صدف از جملۀ نرم تنان اند.
◀ بدن نرم تنان از قسمت احشایی، پوست نازک و پاهای عضلاتی تشکیل شده است.
◀ بدن حیوانات مفصلیه از سه قسمت سر، سینه و شکم ساخته شده است.
◀ تغییر شکل حشرات از تخم تا بلوغ را میتامورفوسیس می‌نامند.
◀ ستاره‌های بحری و بادرنگ بحری از فایلم خارپوستان اند.
◀ فقاریه‌ها دارای اسکلیت داخلی می‌باشند که سبب حرکت و نگهداری اعضای بدن آن‌ها می‌شود.
◀ پرنده‌گان و پستان‌داران حیوانات خون‌گرم (Homoiothermous) هستند؛ در حالی که ذوحیاتین، خزنده‌گان و بسیاری از ماهیان خون‌سرد (Piokelothermous) می‌باشند.
◀ قلب فقاریه‌ها دارای دو، سه یا چهار جوف است.
◀ برانشی، عضوی است که آکسیجن منحل در آب را گرفته و به جریان خون داخل می‌سازد.
◀ انواع ماهیان عبارت‌اند از: ماهیان بدون آلاشه، ماهیان غضروفی و ماهیان استخوانی.
◀ ذوحیاتین حیواناتی هستند که می‌توانند در آب و خشکه زنده‌گی نمایند.
◀ خزنده‌گان دارای پوست ضخیم و خشک بوده و دارای شش‌ها می‌باشند.
◀ پرنده‌گان دارای دو نوع پر می‌باشند: پرهای پرواز که در پرواز به آن‌ها کمک می‌کند و پرهای نرم که بالای جلد قرار داشته و بدن پرنده را گرم نگه می‌دارد.
◀ نوزاد اکثر پستان‌داران دوران جنینی خود را داخل بدن مادر، طی می‌کنند.
◀ پستان‌داران به سه گروه: تخم‌گذار، کیسه دار و جوره (خس دار) تقسیم می‌شوند.

سؤال‌های فصل چهارم

جملات ذیل را در کتاچه‌های خود یادداشــت نموده در مقابل هر جمله نام حیوان و یا گروه مربوط را بنویسید.

۱- ساده‌ترین حیواناتی که بدن‌شان از تعداد زیاد حجرات تقریباً مشابه تشکیل شده است.(   )

۲- حیوانی که در بدن آن حجرات گزنده وجود دارد و مادهٔ زهرآگینی را وارد بدن طعمه می‌کند(   )

۳- جلی فیش‌ها در این گروپ قرار دارند. (   )

۴- یکی از انواع کرم‌های پهن که باعث خون‌ریزی جدار روده و باعث صدمه بر جگر می‌شود.(   )

جملــه‌ها زیــر را در کتابچه‌های خود یادداشــت نموده و جاهای خالــی را با کلمات مناسب پر کنید.

۵- اعضای بدن نرم تنان در .... قرار دارند.

۶- اسکلیت ملخ از ماده‌یی به نام ....ساخته شده است.

۷- اسکلیت بدن خارپوستان داخلی و .... است.

۸- شارک و ری از جملهٔ ماهیان .... می‌باشند.

سؤال‌های چندجوابه

۹- قلب ذوحیاتین دارای چند جوف می‌باشد؟

الف)۳ جوف   ب) ۲ جوف   ج) چهار جوف   د) هیچ‌کدام

۱۰- شهپرها در ماهیان کدام یک از وظایف ذیل را انجام می‌دهند؟

الف) توقف دادن حیوان   ب) نگهداشتن موازنهٔ بدن

ج) حرکت   د) همه موارد

۱۱- ذوحیاتین حیواناتی اند که در محیط .... زنده‌گی می‌کنند.

الف) آب   ب) خشکه   ج) آب و خشکه   د) هیچ‌کدام

جملات ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشــت نموده در صورت درست بودن حرف (ص) و در صورت نادرست بودن حرف (غ) را در مقابل آن بنویسید.

۱۲- تمساح‌ها و سنگ پشت‌ها از جملهٔ ذوحیاتین می‌باشند. (   )

۱۳- پرنده‌گان از جملهٔ حیوانات خون گرم می‌باشند. (   )

سؤال‌های تشریحی

۱۴- دورهٔ زنده‌گی کرم کدو دانه گاو را تشریح کنید.

۱۵- کرم کخ را تشریح نمایید.

۱۶- نشانه‌های مبتلا شدن به کرم اسکاریس را بنویسید.

۱۷- درگذشته‌ها از جوک در طبابت چه استفاده به عمل می آمد؟

فصل پنجم

منابع طبیعی و حفاظت آن‌ها

خداوند نعمت‌های فراوانی در اختیار بشر قرارداده است. منابعی که در طبیعت موجود اند بخشـــی از این نعمت‌ها است. بشر از نباتاتی که در خاک می‌رویند، به طور مســتقیم یا غیر مســتقیم اســتفاده می‌نمایــد. زنده‌گی بدون آب، غیر ممکن اســت. همچنین اگر نور خورشید نمی‌بود، زنده‌گی روی زمین ناممکن بود.

امــروز نیاز جوامع به غذا و انرژی در حال افزایش می‌باشــد. تصور نماییــد که اگر جنگل‌ها از بین بروند، دریاها و چشــمه‌ها خشــک شوند و خاک حاصل‌خیز نباشد. آیا انسان می‌تواند به زنده گی خود ادامه دهد؟

در ایــن فصل با منابع طبیعــی و انواع آن و همچنین اهمیت منابع طبیعی، حفظ و نگهداری آن‌ها آشنا می‌شوید.

منابع طبیعی

منابــع طبیعی به منابعی گفته می‌شــود کــه در طبیعت وجود دارند و انســان‌ها برای رفع احتیاجات خود به آن‌ها نیاز دارند و از آن‌ها به عنوان منبع ماده و انرژی اســتفاده می کنند. بعضی از منابع طبیعی غیر قابل تجدید هستند. مقدار این منابع محدود و تولید مجدد آن‌ها خیلی طولانی است. نفت، گاز و زغال سنگ مثال‌هایی از منابع غیر قابل تجدید می‌باشند.
منابع قابل تجدید گروپ دیگری از منابع طبیعی بوده؛ مقدار این منابع محدود نیســت؛ زیرا به طور پی در پی تولید می‌شود؛ طور مثال: می‌توان نباتات را به صورت مرتب کشت نموده و از محصول آن‌ها استفاده کرد. بارش باران، کم شدن آب دریاها و چشمه‌ها را جبران می کند؛ اما باید توجه داشت که این منابع در صورتی قابل تجدید هستند که سرعت استفاده ا ز آن‌ها از سرعت تولید دوبارهٔ آن‌ها بیشتر نباشد. (در بین تولید و مصرف توازن موجود باشد).
آب، خاک، غذا و منابع انرژی از منابع طبیعی هستند که موجودات زنده به حیث منبع ماده و انرژی از آن‌ها استفاده می کنند.

آب

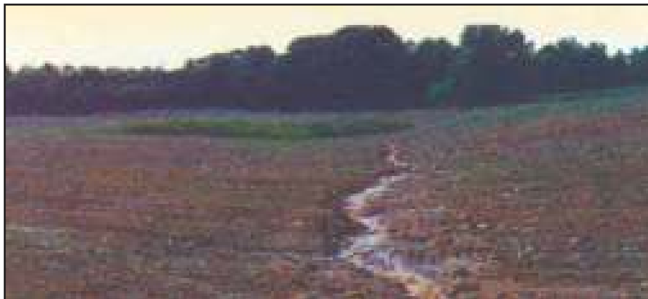
در بیشتر قسمت‌ها و شهرهای افغانستان آب آشامیدنی از زیر زمین و توسط چاه یا چشمه‌ها تأمین می‌شود. در بعضی نقاط از آب‌های دریاها استفاده می‌شود.
آب، حاصل بارنده‌گی‌های ســالانه است، اگر بارنده‌گی‌های سالانه کم باشد سبب خشک‌سالی می‌شــود. افزایش نفوس عامل دیگری برای کم شدن آب است؛ زیرا با افزایش نفوس، مصارف آب بلند می‌رود؛ چون آب در کارهای روزمره مصرف زیاد دارد و نمی‌توان توصیه کرد که آب مصرف نکنید، اما می‌توان گفت که از ضایع شدن آن به شکل‌های مختلف جلوگیری نمایید.
آب نه فقط از حیث آشــامیدن و شســت و شو، بلکه از لحاظ محل زنده‌گی ماهیان و دیگر زنــده جان‌ها نیز اهمیت دارد؛ زیرا ماهی‌ها بخشــی ازمواد غذایی بســیار مفید انســان‌ها را تشکیل می‌دهند و دارای املاح و ویتامین‌های بسیار مفیدی برای صحت و سلامت انسان‌ها هستند. در حال حاضر شکار زیاد ماهی سبب کاهش آن‌ها شده است. در بسیاری از کشورها قوانینی برای شکار ماهی دارند که به اساس قوانین مذکور شکار ماهی را در بعضی از فصل‌ها که زمان تخم‌گذاری ماهی‌ها می‌باشد منع کرده‌اند.
جلوگیری از آلوده‌گی آب و حفظ پاکی منابع آب از نظر تأثیرات آن بالای ماهیان اهمیت دارد؛ زیرا آلوده‌گی آب، سبب کاهش آکسیجن آن شده و در نتیجه، سبب مرگ ماهی‌ها می‌شود. بنابراین، برای حفظ پاکی منابع آب باید از داخل شــدن آب‌های فاضلهٔ صنعتی، خانه‌گی و آب‌های اضافی که بعد از آبیاری کشــت وزراعت جاری می‌شــوند، به دریاها، چشمه و چاه‌ها جلوگیــری گردد؛ زیرا دهقانان برای بلند بردن حاصلات از کود کیمیاوی، دواهای ضد آفات زراعتی و ضد گیاه‌های هرزه استفاده می‌نمایند که هنگام آبیاری، این دواها همراه آب اضافی زراعت به دریاها، چشمه‌ها و بحرها ریخته و سبب آلوده‌گی آب‌ها می‌شود.

خــاک

خاک، منبع طبیعی مهم دیگری است که تشکیل آن سال‌ها طول می‌کشد؛ لذا در حفظ آن باید توجه شود، در غیر آن لایۀ خاک که بیش‌ترین مواد غذایی معدنی را دارد توسط آب‌های جاری و باریدن برف و باران شســته شده وخاک از لحاظ داشتن مواد غذایی ضعیف می‌شود که از یک طرف برای کشــت و زراعت مناســب نمی‌باشد و از طرف دیگر توسط جریان آب، داخل دریاها و بحرها شده و در آن جا رسوب می‌کند.

کشــت و زراعت اگرچه مواد غذایی مورد ضرورت ما را تولید می‌کند؛ اما خاک را ضعیف می ســازد. علاوه بر آن وزش باد، ســبب انتقال خاک از یک جا به جای دیگر می‌شــود. راه‌های مختلفی برای حفظ خاک وجود داردکه عبارت اند از:

۱- غرس درختان در مسیر باد
۲- مرطوب نگهداشتن خاک
۳- کاشــتن بته‌هایــی کــه ریشه‌های شــان ذرات خاک را به هم چسپیده نگه‌می‌دارد.



شکل (۱-۵) فرسایش خاک به سبب بهره برداری نادرست از زمین

غـــذا

ما و شما برای اجرای فعالیت‌های روزمرۀ خود به انرژی ضرورت داریم و انرژی مورد ضرورت خود را از غذاهایی که از نباتات وحیوانات به دست می آیند، تأمین می‌نماییم.

انسان‌های اولیه از میوه‌ها، دانه‌های نباتات بود استفاده می‌کردند و حیوانات را برای به دست آوردن پوســت و گوشت آن‌ها شــکار می‌کردند؛ هنوز هم عده‌یی از انسان‌ها بعضی حیوانات را برای خوردن و اســتفاده از پوســت آن‌ها شــکار می‌کنند و هم‌چنان مردم از میوه و چوب نباتــات کــه به طور طبیعی در جنگل‌هــا وکوه‌ها می‌رویند، اســتفاده می‌نمایند، اما بیش‌تر مردم غذاهایی را می‌خوردند که از طریق زراعت و یا مال‌داری به دست می‌آورند؛ زیرا منابع غذایی موجود درطبیعت به آن اندازه نیســت کــه بتواند ضرورت غذایی همه مردم را تأمین کند. از این سبب، با افزایش جمعیت، زراعت و مالداری نیز گسترش یافت. ساینس‌دانان در حال حاضر در سراســر جهان تلاش می‌کنند تــا راه‌هایی را برای بهبود کیفیت مواد غذایی و بالابردن پروتین آن‌ها جســتجو نمایند، چنانچه نسل‌های جدیدی از برنج، گندم و جواری تولید کرده‌اند که مقدار پروتین بیشــتری در آن‌ها وجود دارد. هدف ســاینس دان‌ها بهبود بخشیدن به کمیت و کیفیت غذایی است که از نباتات حاصل می‌شود.

اگر چه کشــت و زراعت، غذای بیشــتر انســان‌ها را فراهم می‌کند؛ اما اثرات منفی نیز بالای ایکوسیســتم دارد؛ زیرا دهقانان در مبارزه علیه آفات نباتی و از بین بردن علف‌های هرزه از دواهــای زهری اســتفاده می‌کنند و زمینی که ابتدا انواع زیــادی از نباتات و حیوانات در آن زنده‌گی می‌کردند به تدریج این حیوانات و نباتات را از دست می‌دهد.

انرژی

دو نوع منابع انرژی وجود دارد، یکی منابع قابل تجدید و دیگری منابع غیر قابل تجدید. در حال حاضر حدود ٪۷۵ انرژی ازسوخت فوسیل‌ها؛ مانند نفت و گاز، تیل و زغال سنگ که از جملۀ منابع غیر قابل تجدید انرژی می‌باشند، به دست می‌آید.

سوخت‌های فوسیلی آلوده‌گی‌های زیادی در هوا تولید می‌کنند. بعضی مردم از سوختاندن چوب که از خشک شدن و قطع کردن درختان به دست می‌آید، حرارت لازم را به دست می‌آورند.

اگرچه درختان به ترتیب رشــد و نمو می‌کنند؛ اما به ســبب مصرف زیاد چوب و قطع مداوم درختان، جنگل‌ها که منابع چوب می‌باشــند، به مرورزمان از بین می‌روند. بنابراین، ساینس دانان به فکر اســتفاده از منابع انرژیی شــدند که از یک طرف تمام شدنی نباشند و از طرف دیگر باعث آلوده‌گی محیط زیست نشوند. آب، باد و آفتاب منابع انرژی قابل تجدید هستند که بدون آلوده‌گی می‌باشند.

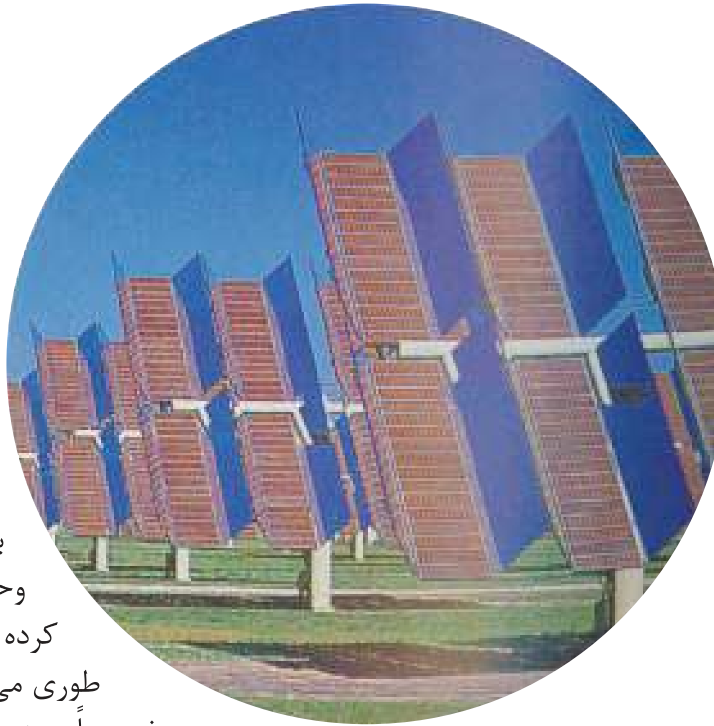
در بســیاری از کشــورها، آســیاب‌های بادی موجــود اند کــه پره‌های آن‌ها بــا نیروی باد بــه حرکت آمده و در نهایت بــا به کار بردن دستگاه‌ها وسامان آلات مربوط، این انرژی را به برق تبدیل می‌کنند.

در بعضی از ولایات کشور عزیز ما، مثل هرات و فراه آســیاب‌های بادی موجود است که به کمک انرژی باد کار می‌کنند.



شکل (۲-۵) آسیاب‌های بادی

انرژی آفتاب



شکل (۳-۵) دستگاه‌های تولید برق آفتابی

گرمای زمین از آفتاب است. انرژی آفتاب علاوه از این که در عملیهٔ ترکیب ضیایی برای ساختن مواد غذایی در نباتات به کار می‌رود، با گرمای خود، زنده‌گی انسان‌ها وحیوانات را در روی زمین هم ممکن کرده است. انسان‌ها خانه‌های خود را طوری می‌سازند که از گرما و نور خورشید خصوصاً در زمستان‌ها تا حد ممکن استفاده نمایند.

به هر حال امروز دستگاه‌های تولید برق آفتابی با استفاده از سامان آلات مخصوص، انرژی آفتاب را به انرژی برق تبدیل می‌نماید.

کتلهٔ زنده(Biomass): کتلهٔ مجموعی اجسام زنده در یک ساحهٔ معین به نام کتلهٔ بایوم یاد می‌شود. انرژی کتلهٔ بایوم در یک زنجیر غذایی از یک مصرف‌کننده به مصرف‌کنندهٔ بعدی منتقل می‌شود. انرژی کتلهٔ بایوم وقتی آزاد می‌شود که مادهٔ عضوی توسط تجزیه کنندگان ایکوسیستم تجزیه شود.



فکر کنید

آیا همهٔ انرژی نور آفتاب را که نباتات دریافت می‌کنند، به اولین مصرف کننده می‌رسد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.

مطالعهٔ ایکوسیستم نشان می‌دهد که مقدار انرژی از حلقهٔ اول یک زنجیر غذایی تا آخرین حلقه به تدریج کم می‌شود. مقدار انرژی در ایکوسیستم را به صورت هرم نشان می‌دهند و به‌نام هرم انرژی از آن یاد می‌کنند.

بعضی از علمای ساینس، عقیده دارند که بهتراست غذای مردم جهان بیشتر از نباتات باشد تا از حیوانات؛ زیرا در غیر این صورت مقداری زیادی انرژی در زنجیر غذایی ضایع می‌شود.[1]


شکل (۴-۵) کاهش انرژی از تولید کننده به مصرف کننده

بنابراین، نباتاتی؛ مانند گندم، جواری و... در مقایسه با حیواناتی مانند گوسفند و گاو برای تعداد بیشتری از انسان‌ها غذا فراهم می‌کنند. این موضوع خصوصاً در مناطق پرجمعیت، اهمیت بیشتری دارد؛ بنابراین اگر در مساحت معینی از زمین نبات بکاریم تعداد بیشتری انسان‌ها را می‌توان تغذیه کرد تا این‌که در همان مساحت، گاو یا گوسفند پرورش دهیم. البته برای این کار باید نباتاتی را پرورش داد که مقدار پروتین و ارزش غذایی آن‌ها برای انسان‌ها بیشتر باشد.

حفاظت منابع طبیعی

دانستیم که منابع طبیعی برای زنده‌گی انسان‌ها بسیار ضروری و مهم است و همچنین دانستیم که اگر چه بعضی منابع طبیعی قابل تجدید هستند، اما اگر در استفاده از آن‌ها، بی احتیاطی شود، این منابع هم تمام می‌شوند.
بنابراین، برای این که خود و فرزندان مان بتوانیم همیشه از این منابع استفاده کنیم باید خطرات تهدیدکنندهٔ این منابع را بشناسیم و آن‌ها را از بین ببریم.

حفظ منابع آب

مملکت عزیزما افغانستان، طبیعت‌کوهستانی دارد. برفی که زمستان در مناطق کوهستانی می‌بارد، در هوای گرم تابستان ذوب می‌شود. قسمتی ازآن به دریاها و آب‌های جاری می‌ریزد و قسمت دیگر آن به درون زمین نفوذ کرده و آب‌های زیرزمینی را می‌سازد.آب باران نیز وارد زمین شده در خاک نفوذ می‌کند یا این‌که وارد دریاها و آب‌های جاری می‌شود. ما و تمام موجودات زنده به این‌آب‌ها نیازداریم. فاضلاب خانه‌ها، فابریکه‌ها، دواهای آفات زراعتی و حشره‌کش‌ها آب را آلوده می‌کنند وآب‌آلوده، سبب بیماری و یا مرگ موجودات زنده و انسان می‌شود.

۱- ضایع شدن انرژی در زنجیر غذایی را در فصل «دوران مواد در ایکوسیستیم» صنف هفتم مطالعه کردید



فکر کنید

برای این که آب‌های فاضله وارد دریاها نشود چه کارهایی باید انجام داد؟



فعالیت

طریقه‌هایی که برای حفظ پاکی منابع آب در محیط زیست خود به‌کار برده می‌توانید لست نموده و در صنف بیان کنید.



شکل (۵-۵) تصویر آب ایستاده

از آن جا که آب محل پرورش و نموی نباتات و حیوانات مختلف می‌باشد؛ از این جهت نیز اهمیت دارد؛ مثال: مرغان فلمینگو (قازحسینی) در جوار آب ایستاده چون آب ایستاده غزنی تخم‌گذاری نموده و چوچهٔ خود را پرورش می‌دهند. همچنان انواع ماهی‌ها در آب‌ها زنده‌گی می‌کنند که ارزش غذایی فراوان دارند. آلوده‌گی آب یا خشک شدن آن باعث مرگ این حیوانات و نباتات می‌شود.



فکر کنید

اگر ماهی را بخوریم که از داخل آب آلوده شکار شده باشد آیا به صحت ما ضرر می‌رساند؟

جنگل‌ها

جنگل‌ها از این سبب اهمیت دارند که محل زنده‌گی تعداد زیادی از حیوانات و نباتات می‌باشند. نباتات و حیوانات در واقع کتلهٔ بایوم را تشکیل می‌دهند. از چوب درختان جنگلی در ساختن خانه ولوازم چوبی استفاده می‌شود. همچنین از نباتات جنگلی برعلاوهٔ غذا دواهای مختلف نیز تهیه می‌شود. این نوع جنگل‌ها درقسمت‌های شرقی و شمال‌شرقی افغانستان(پکتیا، کنرها و نورستان) وجود دارد که



شکل(۶-۵) جنگل

متاسفانه اگر مردم آن را خود سرانه قطع کنند، و به سرمایه ملی ما ضرر می‌رسد.



فعالیت

دربارهٔ خطراتی که جنگل‌های افغانســتان را تهدید می‌کند، تحقیق کنید؛ آن را در کتابچه‌های خود نوشــته و در صنف ارائه کنید.

وظیفهٔ ما در حفظ منابع طبیعی

بیش‌تر خطراتی که منابع را تهدید می‌کنند، به وسیلهٔ انسان‌ها ایجاد می‌شوند.

مثال: جنگل‌ها را ازبین می‌بریم تا چوب به دست آوریم یا این‌که در زمین آن‌ها خانه بسازیم یا برای آن که محصول بهتری داشــته باشیم از انواع دواهای حشره‌کش استفاده نموده،آب و خــاک را آلوده می‌نماییم. با دود فابریکه‌ها و موترها هوا را آلوده کرده به خود و موجودات زندهٔ دیگر ضرر می‌رسانیم.

امروز برای حفظ منابع طبیعی توصیه‌هایی می‌شود.این توصیه‌ها عبارتند از:

۱- اســتفاده از انرژی آفتاب و باد به عوض ســوخت‌های فوسیلی وچوب؛ زیرا انرژی آفتاب و باد ازآن‌جهت که آلوده‌گی ندارند، انرژی پاک گفته می‌شوند.

۲- استفادهٔ کم‌تر از کودهای کیمیاوی در زراعت

۳- استفادهٔ کم‌تر از دواهای ضد آفات زراعتی

۴- دوران دوبارهٔ مواد

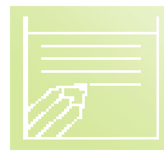
۵- وضع قوانین برای حفاظت از جنگل‌ها، معادن، آب‌ها و تطبیق قانون

۶- غرس نهال و بته‌ها برای جلوگیری از انتقال خاک از یک جا به جای دیگر.



فکر کنید

کاغذ از چوب درخت‌ها به دســت می‌آید. صرفه جویی درمصرف کاغذ و دوران دوبارهٔ آن چه تأثیری بر حفظ جنگل‌ها دارد؟



خلاصهٔ فصل پنجم

◀ منابع طبیعی به منابعی گفته می‌شود که در طبیعت و جود دارند و انسان‌ها برای رفع احتیاجات خود به آن‌ها نیاز داشته و از آن‌ها به شکل منبع ماده و انرژی استفاده می‌کنند.

◀ منابع طبیعی به طور معمول به دو گروپ قابل تجدید و غیر قابل تجدید تقسیم می‌شوند.

◀ مقدار منابع غیر قابل تجدید محدود و تولید مجدد آن‌ها خیلی طولانی است. نفت، زغال سنگ و گاز مثال‌های منابع غیر قابل تجدید می‌باشند.

◀ منابع قابل تجدید، منابعی اند که مقدار آن محدود نیست و به طور دوام دار تولید می‌شوند. مثال‌های آن انرژی باد، انرژی آفتاب و انرژی آب می‌باشد.

کتلهٔ زنده (Biomass): کتلهٔ مجموعی اجسام زنده در یک محیط معین به نام کتلهٔ بایوم یاد می‌شود.

حفاظت منابع به معنای تلاش برای توازن، میان استفاده از منابع طبیعی و حفظ آن‌ها برای آینده است.

سؤال‌های فصل پنجم

جمله‌های ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده در مقابل جملهٔ درست حرف (ص) و در مقابل جملهٔ نادرست حرف (غ) بنوسید.

۱- نفت و زغال سنگ منابع قابل تجدید می‌باشند. (   )

۲- حفظ منابع طبیعی عبارت ازتلاش برای توازن بین استفاده از منابع و حفظ آن برای آینده است. (   )

سؤال‌های ذیل را در کتابچه‌های خود یادداشت نموده؛ سپس به دور جواب درست حلقه نمایید.

۳- راه‌های مختلف برای حفظ خاک عبارت اند از:

الف) کاشت درخت‌ها، ب) مرطوب نگهداشتن خاک، ج) کاشتن بته‌ها، د) الف، ب و ج هر سه

۴- مثال‌های منابع غیر قابل تجدید عبارت اند از:

الف) نفت و گاز، ب) زغال سنگ، ج) آفتاب و باد، د) الف و ب هر دو،

۵- منابع طبیعی قابل تجدید عبارت اند از: الف) خاک، غذا و آفتاب، ب) زغال سنگ ونفت ج) الف و ب، د) هیچ‌کدام

سؤال‌های تشریحی

۶- منابع طبیعی چیست و چند نوع است؟ واضح سازید.

۷- کتلهٔ زنده (Biomass) چیست؟ تشریح نمایید.

۸- حفظ منابع طبیعی را به طور مختصر واضح سازید.